SHOUT
SHARE
IT

A4

Learning and Labor.
LIBRARY
OF THE
University of Illinois.
CLASS. BOOK. VOLUME.
580.5 BJ 27
Accession No.
ACES LIBRARY

Return this book on or before the **Latest Date** stamped below. A charge is made on all overdue books.

U. of I. Library

NOV 23 1942		

M32

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Digitized by the Internet Archive
in 2013

http://archive.org/details/botanischejahrbu2719engl

ACES LIBRARY

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Siebenundzwanzigster Band.

Mit 10 Tafeln und 1 Figur im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1900.

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 u. 2 (S. 1—240; Beiblatt Nr. 62) am 7. April 1899.
Heft 3 (S. 241—432; Litteraturbericht S. 1—16; Beiblatt Nr. 63) am 15. September 1899.
Heft 4 (S. 433—576; Litteraturbericht S. 17—32) am 15. December 1899.
Heft 5 (S. 577—682; Litteraturbericht S. 33—41; Beiblatt Nr. 64) am 23. Februar 1900.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

P. Dietel et **F. W. Neger**, *Uredinaceae* chilenses. III. 1-16

R. Pilger, *Gramineae* Lehmannianae et Stübelianae austro-americanae additis quibusdam ab aliis collectoribus ibi collectis determinatae et descriptae . 17-36

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XVIII. (Mit Tafel I und 1 Figur im Text.) 37-237

- **G. Lopriore**, *Amarantaceae* africanae. (Mit Tafel I.) 37-64
- **W. Ruhland**, Kritische Revision der afrikanischen Arten der Gattung *Eriocaulon* L. 65-85
- **R. Schlechter**, Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur. II. 86-220
- **A. Engler**, Berichte über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition der Hermann- und Elise- geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung 221-237
  - I. **W. Goetze**, Bericht über seine Reise von Dar-es-Salâm nach Kisaki 222-228
  - II. **W. Schmidle**, Über Planktonalgen und Flagellaten aus dem Nyassasee. (Mit 1 Figur im Text.) 226-237

E. Ule, Die Verbreitung der Torfmoose und Moore in Brasilien 238-258

K. Schumann, Monographie der *Zingiberaceae* von Malaisien und Papuasien. (Mit Tafel II—VI.) 259-350

L. Adamović, Die mediterranen Elemente der serbischen Flora 351-389

Olga Fedtschenko und **Boris Fedtschenko**, Ranunculaceen des russischen Turkestan 390-431

F. Krašan, Untersuchungen über die Variabilität der Potentillen aus der Verna-Gruppe 432-445

W. Heering, Über die Assimilationsorgane der Gattung *Baccharis* 446-484

Georg Kükenthal, Die Carexvegetation des außertropischen Südamerika (ausgenommen Paraguay und Südbrasilien) 485-563

P. Dietel, *Uredineae* japonicae. (Mit Tafel VII.) 564-576

J. Kochs, Über die Gattung *Thea* und den chinesischen Thee. (Mit Tafel VIII.) 577-635

J. R. Perkins, Monographie der Gattung *Mollinedia*. (Mit Tafel IX, X.) . . 636-682

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Seite

F. W. Neger, Litteraturübersicht über die in den Jahren 1895—99, die Floren von Chile und Patagonien betreffend, veröffentlichten Arbeiten 17-36

Bitter, G., Über das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder, S. 36. — **Bruchmann, H.**: Über die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europäischer Lycopodien, S. 36. — **Busse, W.**, Studien über die Vanille, S. 37.

78387

Costantin, J., La nature tropicale, S. 39.

Gradmann, R., Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Süddeutschlands, S. 37.

Haberlandt, G., Briefwechsel zwischen Franz Unger und Stephan Endlicher, S. 36. — Harshberger, W., The Botanists of Philadelphia and their work, S. 38. — Hartig, R., Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, S. 39. — Henriques, R., Der Kautschuk und seine Quellen, S. 40.

Knoch, E., Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüte der *Victoria regia*, S. 37. — Korshinsky, L., Tentamen Florae Rossiae orientalis, S. 5.

Lipsky, W., Flora Caucasi, S. 38.

Mac Millan, C., Minnesota plant life, S. 38. — Malinvaud, Classification des espèces et hybrides du genre Mentha, S. 40.

Obach, E, Die Guttapercha, S. 40.

Radde, G., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern von der unteren Wolga über den Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens, S. 1. — Raunkiaer, C., De danske Blomsterplanters naturhistorie, S. 36.

Scharff, R. F., The history of the European Fauna, S. 39. — Solms-Laubach, H. Graf zu, Weizen und Tulpe und deren Geschichte, S. 8.

Urban, I., Symbolae antillanae seu fundamenta florae Indiae occidentalis. Vol. I. Fasc. 1—2, S. 10 u. S. 14..

Ward, Lester F., The cretaceous formation of the Black Hills as indicated by the fossil plants, with the collaboration .of W. P. Jenneg Wm. M. Fontaine und F. H. Knowlton, S. 39. — Woenig, F., Die Pusztenflora der ungarischen Tiefebene, S. 38.

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Seite
Beiblatt Nr. 62: Ramann, E., Zur Theorie der Ortsteinbildung 1-5
Seemen, O. v., Einige Mitteilungen über die in dem Herbar K. F. W. Jessen enthaltenen Pflanzen von der Nordfriesischen Insel Amrum 6-7
Personalnachrichten 8-9
Sammlungen 9
Anzeigen betr. den Preis De Candolle 9
Beiblatt Nr. 63: Müller, P. E., Zur Theorie der Ortsteinbildung, eine Antwort an Herrn Prof. Dr. Ramann 1
Kuntze, Otto, Berichtigung Buchenau-Engler'scher falscher Angaben, hierzu eine Bemerkung von A. Engler und Erklärung, sowie ein Brief von Otto Kuntze, nebst Erwiderung von Fr. Buchenau 6
Beiblatt Nr. 64: Ramann, E., Über Ortsteinbildung 1
Seemen, O. v., Zwei neue Weidenarten aus Südafrika 9-10
Seemen, O. v., Einiges über die Cupuliferen des Malayischen Archipels 11-18
Personalnachrichten 19-23
Reisen, Sammlungen 23

Uredinaceae chilenses III
(speciebus nonnullis in Argentinia collectis inclusis).

Auctoribus

P. Dietel et F. W. Neger.

Vergl. ENGL. Bot. Jahrb. Bd. XXIV, 153—162.

Uromyces Link.

U. Dusénii Diet et Neg. n. sp.

Aecidia amphigena, in acervulos parvos striaeformes vel plus minusve circulares congesta. Pseudoperidia margine albo recurvato denticulato angusto praedita. Aecidiosporae subglobosae, ellipsoideae vel polyedricae, subtiliter verrucosae, 24—34×18—24 μ. Cellulae pseudoperidii forma valde irregulari, oblongae, rugulosae. Sori teleutosporiferi amphigeni, minuti, sparsi, diu epidermide plumbea tecti, deinde nudi, pulveracei, nonnunquam confluentes. Teleutosporae ellipticae vel ovoideae, apice interdum papilla hyalina humili ornatae, 30—70×22—26 μ, episporio crasso castaneo angusto reticulato vestitae, pedicello brevi caduco suffultae.

In foliis *Gilliesiae monophyllae* Reiche prope Talcamahuida leg. P. DUSÉN.

Auf dem Epispor der Teleutosporen befinden sich dichtstehende, punktförmige Vertiefungen, so dass dasselbe infolgedessen ein feinmaschiges Netz leistenartiger Verdickungen trägt.

U. Pozoae Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, mediocres, epidermide fissa semitecti. Uredosporae ellipticae subglobosae 28—34×22—28 μ, dilute brunneae echinulatae; teleutosporae obovatae vel subglobosae 27—32×21—28 μ, episporio castaneo levi, apice modice incrassato donatae, pedicello firmo longo suffultae.

In foliis *Pozoae hydrocotylaefoliae* Field. et Gardn. in monte ignivomo Lanin Andium valdivianorum leg. F. W. NEGER.

Diese Art steht dem *Uromyces Mulini* Schröt. sehr nahe, dem sie auch hinsichtlich der Art des Auftretens gleicht, doch sind bei ihr die Uredo- wie auch die Teleutosporen kleiner und letztere zugleich dunkler als bei *Uromyces Mulini*. Wir

finden beide Sporenformen bei dieser Art an Exemplaren von verschiedenen Standorten bis 41 μ lang und bis 35 μ breit, abweichend von der Angabe in Henning's Beitr. z. Pilzflora Südamerikas I., Hedwigia Bd. XXXV. S. 224.

U. clavatus Diet. Hedwigia 1896. S. 27.

In foliis *Viciae tenuifoliae* Rth. S. Pedro prope Concepcion leg. F. W. Neger, in foliis *Lathyri magellanici* Lam. ad ripam fluminis Aysen Patagoniae chilensis leg. P. Dusén.

Nach Auffindung der Teleutosporen, die auf den beiden genannten Nährpflanzen gemeinschaftlich mit Aecidien und Uredosporen gefunden wurden, hat sich die Identität dieses Pilzes mit der von uns früher (Uredineae chilenses II, Engler's Bot. Jahrb. 1897. p. 156) als *Uromyces chilensis* beschriebenen Art herausgestellt, so daß nun letztere Benennung als Synonym zu *U. clavatus* zu betrachten ist. Zu beachten ist, dass allerdings die Uredosporen auf *Lathyrus magellanicus* bei den chilenischen Exemplaren etwas größer sind als an brasilianischen Exemplaren auf derselben Nährpflanze. Dagegen stimmen die Dimensionen dieser Sporenform auf *Vicia tenuifolia* mit denen der brasilianischen Form genau überein. Die Art ist durch das bleiche Aussehen der derben Teleutosporenpolster, verursacht durch das Keimen der Teleutosporen sofort nach der Reife, leicht zu erkennen.

U. andinus Magn. in Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1892. p. 48.

Bei dieser Art ist zu bemerken, dass auf *Euphorbia portulacoides* L. (*Euphorbia chilensis* Rich.) auch ein Aecidium vorkommt und zwar bei Concepcion im Biobiothale, mit dem *Uromyces* an demselben Standort, anscheinend sogar auf Stengeln, die aus einer und derselben Wurzel entsprossen sind. Natürlich berechtigen diese Beobachtungen noch nicht, auf eine Zusammengehörigkeit beider Sporenforme zu schließen.

U. crassipes Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, sparsi, punctiformes. Sori uredosporiferi planiusculi, nudi, albi; uredosporae ellipsoideae vel globosae, 25—33 × 18—28 μ, episporio dilutissime flavidulo echinulato praeditae. Soli teleutosporiferi minutissimi, prominuli, tecti; teleutosporae e mutua pressione forma valde irregulari, ellipsoideae, oblongae vel subglobosae, 30—40 × 20—30 μ, episporio levi, flavo-brunneo, apice 4—8 μ crasso donatae, pedicello brevi vel ca. 20 μ longo valido crasso flavidulo suffultae.

In foliis languidis *Rumicis* sp. indet. ad ripam fluminis Rio Aysén legit P. Dusén.

Siehe auch unten *Uredo pencana*.

Puccinia Persoon.

P. Placeae Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia amphigena, in acervulos circulares vel ellipticos usque 3 mm longos 2 mm latos congesta; aecidiosporae globosae, subtiliter verruculosae, pallide aurantiacae, 20—25 μ diam., cellulae pseudoperidii angulatae, 22—26 μ diam., echinulatae. Sori teleutosporiferi amphigeni elliptici interdum confluentes, epidermide plumbea diu tecti; teleutosporae ellipsoideae vel oblongae 35—55 × 22—30 μ, castaneae, apice papilla pallidiore humili interdum auctae, medio vix constrictae, punctatae, pedicello brevissimo praeditae.

In foliis *Placeae* spec. prope Santiago leg. A. Meyer.

P. obscura Schröt. in Nuovo Giorn. bot. ital. IX. p. 257.

Statum uredosporiferum in foliis *Luzulae chilensis* Nees et Meyen prope Concepcion leg. F. W. Neger.

P. Caricis haematorrhynchae Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi oblongi, castanei; uredosporae ellipsoideae vel obovatae, 30—38 × 22—28 μ, poris 4 instructae, brunneae, echinulatae. Sori teleutosporiferi minuti, rotundati, pulvinati, atri; teleutosporae clavatae, apice truncatae, conoideo angustatae vel rotundatae et plus minusve (4—11 μ) incrassatae, ad septum modice constrictae, basi vix vel mediocriter attenuatae, 46—63 × 13—23 μ, castaneae, leves; pedicellus crassus validus ca. 30 μ longus.

In foliis *Caricis haematorrhynchae* Desv. ad Lagunam dictam Quillen Argentiniae leg. F. W. Neger.

P. Rubigo-vera (DC.) Flore franç. VI. p. 83.

In foliis *Bromi staminei* Desv. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger, et in foliis specierum duarum generis *Elymi* ibidem leg. Neger et in Patagonia ad flumen dictum Rio Aysén leg. P. Dusén.

Bei diesen drei unter einander gut übereinstimmenden Formen ist darauf hinzuweisen, dass die Uredosporen mit keulenförmigen, oben oft kopfig verdickten Paraphysen untermischt sind, während der typischen Form diese Paraphysen fehlen. Im übrigen war keinerlei Unterschied zu bemerken.

P. graminella (Speg.) Fungi Argentini pug. IV n. 91.

Statum aecidiosporiferum in foliis *Piptochaetii* spec. Talcamahuida prope Concepcion legit P. Dusén.

P. Piptochaetii Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi in maculis flavescentibus epiphylli, minuti, nudi, castanei; uredosporae late ellipticae vel globosae, echinulatae, dilute brunneae, poris germinationis numerosis praeditae, 18—24 × 17—20 μ. Teleutosporae oblongae vel rarius fusiformes, basi attenuatae vel rotundatae, apice plerumque papilla valida auctae, ad septum constrictae, leves, castaneae, 30—43 × 16—20 μ, pedicello firmo suffultae.

In foliis *Piptochaetii* spec. prope Concepcion leg. F. W. Neger.

Das vorliegende Material ist stark von Darluca befallen und enthält meist nur Uredo. Teleutosporen wurden in einem einzigen Sorus gefunden, ihre Beschreibung mag daher in manchen Punkten zu modificieren sein. Allem Anschein nach tritt diese Sporenform in nackten kleinen Polstern auf. Die Stiellänge der Teleutosporen betrug an den meisten der beobachteten Sporen nicht mehr als die Hälfte der Sporenlänge.

?**P. Andropogonis** Schw. N. Amer. Fungi n. 2911 p. 295.

Statum uredosporiferum in foliis *Andropogonis hirtiflori* Kth. pr. Concepcion leg. F. W. Neger.

Diese Uredoform ist wahrscheinlich mit einer der zahlreichen nordamerikanischen Formen identisch, die unter dem Namen *Puccinia Andropogonis* Schw. zusammengefasst werden, die aber auch nach Ausscheidung von *Puccinia clavispora* Ell. et Ev. und *P. americana* Lagerh. wohl noch keine einheitliche Species bilden.

P. Phragmitis (Schum.) Enum. plant. Saell. II. p. 231.

In foliis *Phragmitis communis* Trin. prope Concepcion F. W. Neger.

Schon Gay erwähnt in seiner Historia fisica y politica de Chile. Bot. t. VIII eine *Puccinia arundinacea* von Valparaiso.

P. Arenariae (Schum.) Enum. plant. Saell. II. p. 232.

In foliis *Cerastii arvensis* L. ad montem ignivomum Lanin Andium valdivianorum in 2200 m altit. leg. F. W. Neger.

P. andina Diet. et Neg. n. sp.

Sori hypophylli sparsi vel confluentes, nudi, pulveracei, castanei; teleutosporae ellipticae vel oblongae, utrinque rotundatae, medio paullo constrictae, magnitudine variae 26—40 × 16—20 μ, episporio flavo-brunneo minute verruculoso, apice non incrassato indutae, breviter pedicellatae. Sporis bilocularibus uniloculares numerosae intermixtae sunt.

In foliis *Ranunculi peduncularis* Sm. in pratis andinis Andium valdivianorum leg. F. W. Neger.

In der Art des Auftretens hat dieser Pilz Ähnlichkeit mit *Puccinia fusca* (Relh.), dagegen ähneln die Sporen mehr denen der nordamerikanischen *Puccinia Delphinii* Diet. et Holw. Die Nährpflanze ist dieselbe wie die des *Aecidium Negerianum* Diet.

P. Cardaminis cordatae Diet. et Neg. n. sp.

Sori minuti, dense gregarii, nudi pulveracei, in soros expansos confluentes, ochracei; teleutosporae oblongae vel rarius fusiformes, ad septum constrictae, utrinque rotundatae, apice papilla hyalina auctae, episporio minute et tenuissime verruculoso, dilute flavidulo indutae, 30—37 × 10—15 μ; pedicellus caducus.

In foliis *Cardaminis cordatae* Barn. in Andibus valdivianis legit F. W. Neger.

Man könnte im Zweifel sein, ob man diesen Pilz nicht als eine Form der europäischen *Puccinia Cruciferarum* Rud zu betrachten habe, da die Form der Sporen bei beiden die gleiche ist. Daher seien hier die Unterschiede beider besonders hervorgehoben. Die Sporen von *P. Cardaminis cordatae* sind heller gefärbt als diejenigen von *P. Cruciferarum*, so dass schon makroskopisch beide durch die Färbung der Sporenlager verschieden erscheinen. Die Warzen des Epispors sind ferner viel undeutlicher und entfernter gestellt, und endlich sind auch die Sporen schlanker.[1]

P. Geranii silvatici Karst. Enum. Fung. Lapp. p. 220.

In foliis *Geranii sessiliflori* in Andibus Valdivianis leg. F. W. Neger.

---

[1] Bei einer genauen Vergleichung hat sich ergeben, dass die *Puccinia*, die auf *Cardamine bellidifolia* in Skandinavien vorkommt, in der Größe der Sporen so sehr von der auf *C. resedifolia* lebenden typischen Form der *P. Cruciferarum* Rud. abweicht, dass auch sie als eigene Species zu betrachten ist, deren Diagnose hier folgt.

P. Cardaminis bellidifoliae Diet. n. sp.

Sori rotundati majusculi pulvinati pulverulenti, haud raro confluentes, castanei; teleutosporae oblongae, utrinque rotundatae, medio constrictae, apice papilla lata hyalina instructae, flavo-brunneae, minute verrucosae 33—45 × 12—18 μ, pedicello caduco hyalino suffultae.

Hab. in pagina inferiore foliorum petiolis caulibusque *Cardaminis bellidifoliae*.

P. Hydrocotyles (Mont.) in Gay, Hist. fisica y politica d. Chile VIII, p. 50.

Aecidia, uredo- et teleutosporas in foliis *Hydrocotyles chamaemori* Cham. et Schlecht. ad lagunam Quillen (Argentiniae) et aecidia in foliis *Hydrocotyles marchantioidis* Clos. ad lagunam Villarica (Prov. Valdiviae) leg. F. W. Neger.

P. Philippii nob. Ured. chilenses I, p. 352.

In foliis *Osmorrhizae glabratae* Phil. in montibus prope Pilolil (Argentiniae) leg. F. W. Neger et in foliis *Osmorrhizae Berteri* DC. ad flumen dictum Rio Aysén (Patagoniae) leg. P. Dusén.

P. Cynoctoni Lév. Ann. d. Sc. Aat. Bot. 1846, p. 270.

In foliis et ramulis *Cynoctoni nummulariaefolii* Desne. in valle Malalco Argentiniae leg. F. W. Neger.

An diesen Exemplaren sind gewöhnlich alle Blätter eines Zweiges befallen und die Zweige bleiben kleiner als die normalen.

P. tumidipes Pk. Bull. Torr. Bot. Club. Vol. XII, p. 34.

Statum uredosporiferum in foliis *Lycii chilensis* Miers, Santiago leg. F. W. Neger.

Die Sporen dieser Uredoform messen 31—47×22—30 μ (vereinzelt bis 35 μ), stimmen also in ihren Dimensionen wie auch in der Gestalt mit denen der in Arizona gefundenen *P. tumidipes* Pk. überein, von welcher uns leider keine Vergleichsexemplare vorlagen. Die Sporen haben zwei Reihen von Keimporen, jede aus 4 Poren bestehend. Herr P. Hennings hat von diesem Pilze eine südamerikanische Varietät: var. *argentina* auf *Lycium argenteum* beschrieben (Hedwigia XXX, p. 235), die aber erheblich kleinere Sporen hat.

P. quillensis Diet. et Neg. n. sp.

Sori epiphylli nudi pulveracei ochracei vel subfusci, sparsi vel circulariter dispositi, minuti. Teleutosporae ellipticae, septo tenui transversali instructae, ad septum non vel vix constrictae, utrinque rotundatae 27—37 ×17—22 μ, episporio flavo-brunneo, verrucoso, apice paullo incrassato donatae, pedicello brevi caduco suffultae.

In foliis *Ourisiae* spec. indet. in monte prope lacum dictum Quillen (Argentiniae) legit F. W. Neger.

Von *Puccinia apus* nob. auf *Ourisia racemosa* und *Puccinia Ourisiae* nob. auf *Ourisia coccinea* sehr deutlich verschieden.

P. Ourisiae nob. Ured. chilenses II, p. 159.

In foliis *Ourisiae alpinae* Poepp. et Endl. et *Ourisiae pygmaeae* Phil. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

P. Boopidis Neg. in An. de la Univ. de Santiago 1896, p. 780.

In foliis *Calycerae sessiliflorae* Phil., Altos de Tiltil 1500 m supra mare leg. C. Reiche.

P. doloris Speg. Fungi Argentini, Pug. IV n. 61.

In foliis *Erigerontis* sp. indet. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

P. Baccharidis Diet. et Holw. Erythea 1893, p. 250.

In foliis *Baccharidis magellanicae* Pers. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

P. Hieracii (Schum.) Enum. plant. Saell. II, p. 232.

In foliis *Hieracii andini* Phil., *Hierac. chilensis* Less., *Homoeanthi viscosi* DC., *Homoeanthi variabilis* Phil., *Macrorrhynchi peterocarpi* Fisch. et Mey. (Uredo), *Leuceriae caerulescentis* Remy, specierumque variarum *Clarioneae* et *Achyrophori* variis locis legit F. W. Neger.

P. Leuceriae nob. Ured. chil. II, p. 160.

In foliis *Centaureae bulbosae* Hook. et Arnh. prope Concepcion leg. F. W. Neger.

Auf dieser Nährpflanze treten auch Uredosporen auf. Diese sind kugelig, von 25—28 μ Durchmesser, intensiv braun, stachelig und mit drei Keimporen versehen. Sie treten im September und October hauptsächlich an den Grundblättern in kleinen einzeln stehenden Häufchen auf. Die Teleutosporen erscheinen im November und December. Dieselben sind etwas dunkler als auf *Leuceria*, ihr Stiel ist oft länger als die Spore, aber sehr hinfällig; sonst ist kein Unterschied zu bemerken.

P. Macrachaenii Diet. et Neg. n. sp.

Sori in maculis flavis haud raro arescentibus medio depressis hypophylli, circulares vel rarius irregulares, 1—5 mm lati, e soris minoribus confluentibus compositi, firmi pulvinati atri. Teleutosporae clavatae, apice rotundatae vel truncatae, rarius conicae, valde (7—12 μ) incrassatae, basi attenuatae, ad septum leniter constrictae, 37—50 × 12—18 μ, leves, dilute brunneae, pedicello firmo, sporam fere aequante suffultae.

In foliis *Macrachaenii gracilis* Hook. f. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

P. Triptilii Mont. in Corda, Icones fungorum VI, p. 3.

In foliis *Madiae sativae* Mol. (= *M. viscosae* Cav.) in Andibus araucanis et in fol. *Leuceriae oligocephalae* Remy Talcamahuida pr. Concepcion leg. F. W. Neger.

Wir schließen hieran eine

Zusammenstellung der in Chile auf Berberisarten beobachteten Uredineen.

Als ein Übelstand bei der Beschreibung dieser Pilze ist hervorzuheben, dass die Nährpflanze nicht immer mit Sicherheit angegeben werden kann, weil eine sichere Bestimmung derselben nach nicht blühenden Sträuchern oft nicht möglich ist. Vielleicht ist es auch diesem Umstande zuzuschreiben, dass Magnus in seiner Arbeit: Über einige in Südamerika auf Berberisarten wachsende Uredineen (Bericht der Deutsch. Bot. Ges. 1892, S. 319—326) die Nährpflanze von *Uredo Stolpiana* nicht näher bezeichnet hat. Um für die etwaige Zusammengehörigkeit der beobachteten Formen wenigstens einigen Anhalt zu finden, wurden dieselben an möglichst vielen Orten in den Anden Valdivias eingesammelt, so dass 30 verschiedene Proben unter-

sucht werden konnten. Aber auch auf diese Weise ist es nicht gelungen, etwas Sicheres zu ermitteln. Selbst der von Magnus als bestehend angenommene Zusammenhang seiner *Puccinia Meyeri Alberti* mit einem *Aecidium* geht aus den beobachteten Thatsachen nicht mit Gewissheit hervor.

Es wurden im ganzen 4 Puccinien, 4 Aecidien und eine Caeomaform gefunden, nämlich

Puccinia Berberidis Mont. auf *Berberis glauca* Desne.

P. Meyeri Alberti Magn. auf *Berberis linearifolia* Phil., *B. congestiflora* Gay, *B. buxifolia* Lam., *B. Darwini* Hook und *Berb. spec.*

P. Stolpiana (Magn.) auf *Berberis buxifolia* Lam.

P. Barri Aranae Diet. et Neg. n. sp. auf *Berberis buxifolia* Lam.

Aecidium Jacobsthalii Henrici Magn. auf *Berberis buxifolia* Lam. (in unserer früheren Zusammenstellung als *Aecid. magellanicum* Berk aufgeführt).

A. Leveilleanum Magn. auf *Berberis buxifolia* Lam., *B. congestiflora* Gay, *B. linearifolia* Phil., *B. empetrifolia* Lam., *B. Pearcei* Phil.?

A. tubiforme Diet. et Neg. n. sp. auf *Berberis buxifolia* Lam.

A. aridum Diet. et Neg. n. sp. auf *Berberis buxifolia* Lam., *B. heterophylla* Juss.?

Caeoma Berberidis Diet. et Neg. n. sp. auf *Berberis Darwini* Hook.

Wie hieraus ersichtlich, ist *Berberis buxifolia* gewissermaßen der Sammelpunkt für die Mehrzahl der Arten. Es kommt noch hinzu, dass auch *Puccinia Naumanniana* (Magnus: *Uropyxis N.*) an der Magellanstraße gleichfalls auf dieser Nährpflanze gefunden worden ist. In Chile ist sie noch nicht beobachtet worden. Allerdings ist zu bemerken, dass *Puccinia Stolpiana*, nur an zartblätterigen, im Walde stehenden Varietäten jenes Strauches (od. besond. Art?), *Puccinia Barri Aranae* an einer zwischen diesen und der typischen derbblätterigen *Berberis buxifolia* in der Mitte stehenden Form gefunden worden ist, während *Puccinia Berberidis* hauptsächlich, aber nicht ausschließlich die derbblätterigen Formen bewohnt.

Mit Rücksicht auf die Unterscheidung der Arten sei Folgendes bemerkt. *Puccinia Barri Aranae* ist — von anderen Merkmalen abgesehen — durch ihre kurzen, hinfälligen Stiele der Teleutosporen leicht von den anderen Arten zu unterscheiden. An jeder Sporenzelle ist die Membran mit einem Keimporus versehen. *Puccinia Stolpiana*, die zu der von Magnus (l. c.) beschriebenen *Uredo Stolpiana* gehörende und mit ihr gemeinschaftlich oft in denselben Lagern auftretende Pucciniaform, steht der nordamerikanischen *Puccinia mirabilissima* Perk unzweifelhaft am nächsten. Ihre Teleutosporen sind, wie bei dieser, breit ellipsoidisch, an beiden Enden abgerundet und im ausgetrockneten Zustande an diesen Stellen eingedrückt vertieft. Sie haben auch in jeder Zelle zwei dicht an der Scheidewand gelegene Keimporen. Aber ihre Sporen haben eine viel dunklere, nämlich dunkel kastanienbraune Färbung und sind auch etwas größer. Recht verschieden sind aber die Stiele der Teleutosporen ausgebildet. Diejenigen von *Pucc. mira-*

bilissima quellen im Wasser ihrer ganzen Länge nach gleichmäßig und nicht allzustark auf; bei *Pucc. Stolpiana* dagegen sind die unteren zwei Drittteile oder drei Vierteile der bis 150 μ langen Stiele so stark quellbar, dass sie bis zu 40 μ Dicke anschwellen und bei hinreichendem Wasserzusatz sich in eine formlose Schleimmasse auflösen. Die äußersten Schichten der verquellenden Stielmembran nehmen dabei eine senkrecht zur Stieloberfläche gerichtete stäbchenartige Structur an oder lösen sich in kleine unregelmäßige Körnchen auf, die die weicheren, stärker gequollenen Teile umgeben. Die Stiele der Teleutosporen lösen sich an ihrer Basis sehr leicht von der Wirtspflanze los, und die Sporen liegen in den Häufchen wirr durcheinander. Die Verschiedenheit der Uredoformen beider Arten hat schon Magnus (l. c.) hervorgehoben.

Was ferner *Puccinia Berberidis* anbetrifft, so erscheint es für das Folgende unerlässlich, von dem Auftreten dieses Pilzes nach den uns freundlichst zur Verfügung gestellten Originalexemplaren des Leipziger Universitätsherbars eine möglichst genaue Beschreibung zu geben. Schon De Bary hat bekanntermaßen an diesen Exemplaren festgestellt, dass Aecidien und Teleutosporen an einem und demselben Mycel entstehen. Die stark gewölbten, derben, ziemlich kleinen Teleutosporenpolster sind umgeben von wenigen, ringförmig gestellten Aecidien oder letztere brechen einzeln oder in geringer Zahl unmittelbar am Rande der Polster oder etwas davon entfernt hervor. Da dies an zahlreichen Stellen der Fall ist, so ist es ausgeschlossen, dass es sich hier etwa um das zufällige Beisammenwachsen zweier verschiedener Pilze handeln könnte. Beachtenswert ist die Anordnung der beiderlei Sporenlager. Während nämlich bei denjenigen Arten, welche Aecidien und Teleutosporen, die erst nach der Überwinterung keimen, an einem Mycele bilden, die Teleutosporenlager die Aecidiengruppen umgeben, haben wir bei *Puccinia Berberidis* mit sofort keimenden Teleutosporen die umgekehrte Anordnung. Hier entstehen also die Aecidien nach den Teleutosporen. Beiderlei Sporenlager stehen ausschließlich auf der Blattunterseite; auf der Oberseite sieht man an denselben Stellen, namentlich auch über den Teleutosporenpolstern kleine Gruppen von Spermogonien. Außer solchen Stellen, an denen Teleutosporen und Aecidien gemeinschaftlich auftreten, sind auch in großer Zahl solche vorhanden, die nur Aecidien tragen und zwar einzeln oder in geringer Zahl (nicht über 6) zu unregelmäßigen Gruppen angeordnet und von Spermogonien begleitet. Teleutosporenpolster ohne begleitende Aecidien sind in dem vorliegenden Material nicht vorhanden. — Vollständige Aecidien waren nur noch zwei zu finden. Dieselben haben eine gelblichweiße cylindrische Pseudoperidie, deren Höhe an diesen Exemplaren ziemlich das Doppelte der Breite betrug. An der Basis dieser Cylinder ist die Epidermis wallartig aufgerichtet. An allen übrigen Stellen waren die Pseudoperidien bereits abgefallen, und die zurückgebliebenen Epidermiswülste können leicht fälschlich für kurze Pseudoperidien gehalten werden. Reife Aecidiosporen sind kugelig bis elliptisch, bisweilen polyedrisch, 27—32 μ lang, 20—28 μ breit. Das Episporium ist 1,5—2 μ dick und mit kleinen, aber deutlichen Wärzchen dicht besetzt. Die Peridialzellen hat MAGNUS (l. c.) bereits genau beschrieben. In den Aecidien mit abgefallenen Peridien waren meist nur unreife, polyedrisch gestaltete Sporen von geringeren Dimensionen zu finden. Bezüglich der Teleutosporen sei auf die Angaben von MAGNUS verwiesen.

Puccinia Meyeri Alberti Magn. ähnelt der *P. Berberidis* durch ihre Teleutosporen in hohem Grade. Sie treten auch in kleinen oder mittelgroßen, derben, stark gewölbten Polstern auf, sind aber bei jener meist über 60 μ lang bei gleicher Breite, während diejenigen von *P. Berberidis* nur bis 60 μ lang sind. Auch die Sporenstiele von *P. Meyeri Alberti* haben durchschnittlich eine größere Länge, nämlich bis zu 220 μ. MAGNUS giebt an, dass die Teleutosporen nach der Basis und dem Scheitel nur ganz wenig verschmälert seien. Im allgemeinen trifft dies zu, doch sind schlanke Sporen gegen die Basis hin nicht selten in den Stiel verschmälert. Die angegebenen Unterschiede sind nun nur sehr relativer Art, ein wesentlicher Unterschied beider Species würde nach MAGNUS darin zu finden sein, dass die Teleutosporenlager von *P. Meyeri Alberti* von einem Kranze langgestielter einzelliger brauner Paraphysen umgeben sind, die der *P. Berberidis* fehlen. MAGNUS weist mit Recht darauf hin, dass dieselben in ihrer Gestalt etwa einzelligen Teleutosporen entsprechen, aber niemals keimen. Doch auch dieses Merkmal ist für die Artunterscheidung anscheinend nur von geringem Werte, denn unter den zahlreichen zur Untersuchung gelangten Proben fanden sich auch solche, die ihren sonstigen Merkmalen nach zur Magnusschen Art gehören, denen aber die Paraphysen fehlen. In zwei Fällen wurden nur ganz vereinzelte zweizellige Paraphysen gefunden. Dass es sich hier um Paraphysen, d. h. steril gebliebene Sporenanlagen handelte, war an der dunklen Färbung der Membranen und der Spärlichkeit des Zellinhaltes zu erkennen. Endlich wurden auch einzelne zweizellige Paraphysen unter einzelligen beobachtet. Man wird also hiernach nur sagen können, dass eine *Puccinia*, welche diese Paraphysen besitzt, bestimmt zu *P. Meyeri Alberti* gehört, aus dem Fehlen dieser Gebilde wird man aber nicht den Schluss ziehen dürfen, dass man *P. Berberidis* vor sich habe.

Einen letzten Unterschied zwischen beiden Arten findet MAGNUS endlich in der Aecidiumgeneration. Zu constatieren ist zunächst, dass die von MAGNUS als zu *P. Meyeri Alberti* gehörend beschriebene und abgebildete Aecidiumform sich sehr deutlich von der zu *P. Berberidis* gehörigen unterscheidet. In Bezug hierauf schreibt MAGNUS: »Wie diese (*P. Berberidis*) entwickelt sie zunächst Spermogonien auf der Oberseite und Aecidien auf der Unterseite der Blätter, zwischen oder neben denen öfter Rasen der Teleutosporen hervorbrechen; letztere stehen auch auf der Blattunterseite sehr oft oder sogar meist allein, was im Gegensatze zu *P. Berberidis* hervorgehoben zu werden verdient.« Ein von MAGNUS abgebildetes Blatt von *Berberis* (anscheinend *B. Darwini?*) trägt nur Teleutosporenpolster. In dem umfangreichen von uns durchmusterten Materiale trat das erwähnte Aecidium gleichfalls häufig auf, wie aus der unten folgenden Zusammenstellung zu ersehen ist, auch oft genug mit der *Puccinia* gemeinsam, aber in keinem Falle war eine deutliche Beziehung zwischen beiden Pilzformen, ihr Auftreten an einem und demselben Mycel zu beobachten, vielmehr schien es sich in allen Fällen um ein zufälliges Zusammentreffen zweier verschiedener Pilzformen zu handeln, wie mit der *Puccinia* auf denselben Blättern auch andere Aecidiumformen gefunden wurden. Es muss hiernach wenigstens unentschieden gelassen werden, ob beide Formen zusammengehören, und so lange die Zusammengehörigkeit nicht erwiesen ist, wird man gut thun, beide getrennt zu halten.

Aber auch noch in anderer Beziehung sind wir zu einer von der von Magnus gegebenen Darstellung abweichenden Auffassung über diese Aecidiumform gelangt. Nach diesem Autor ist die von Léveillé als *Uredo Berberidis* bezeichnete Uredinee eine Aecidiumform und wird von ihm als *Aecidium Leveilleanum* bezeichnet. Nach seiner Darstellung unterscheidet sich dasselbe von dem zu *P. Meyeri Alberti* gezogenen *Aecidium* nur dadurch, dass das verschmälerte obere Ende der flaschenförmigen Peridialzellen sich bei *Aecidium Leveilleanum* außen an den unteren Bauchteil der darüber befindlichen Zelle legt, bei dem anderen *Aecidium* dagegen innen. Um ein eigenes Urteil hierüber zu gewinnen, haben wir zahlreiche Aecidien von verschiedenen Standorten untersucht und den letzteren Fall (Hals der flaschenförmigen Zellen innen an der nächstoberen Zelle liegend) vielfach bestätigt gefunden, während der andere Fall nicht zur Beobachtung gelangte. In mehreren Fällen waren alle Peridialzellen kugelig oder endlich es traten neben kugeligen auch solche mit einem kurzen Anhängsel auf, ähnlich den von Magnus in Fig. 29 und 30 abgebildeten Aecidiosporen. Wir haben es also hier mit einem *Aecidium* mit sehr verschiedenartig gestalteten Peridialzellen zu thun. Beachtet man nun noch, dass die Zellen nicht fest mit einander verbunden sind, sondern vielmehr schon in den noch nicht geöffneten Aecidien lose aneinander liegen, so gelangen wir unserseits zu der Auffassung, dass alle die erwähnten Modificationen nur Formen eines und desselben Pilzes, des *Aecidium Leveilleanum* seien. Magnus bildet die Peridialzellen des typischen *A. Leveilleanum* als glatt und die des Aecidiums, das er zu *Puccinia Meyeri Alberti* zieht, als warzig ab; daher ist es wohl nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass glatte und warzige Peridialzellen in einem und demselben *Aecidium* auftreten.

Die Peridien des *Aecidium Leveilleanum* stehen einzeln oder in kleinen Gruppen auf der Unterseite der Blätter von *Berberis buxifolia*, *B. empetrifolia*, *B. congestiflora* und *B. lineariafolia*, auf letzterer wurden sie auch in größeren Gruppen von etwa 10–50 Peridien an den Beeren beobachtet. In diesem Falle stehen Spermogonien und Aecidien beide an der

Oberfläche der Beeren, viele Aecidien durchbrechen aber auch nach innen die Wandung der unreifen Beeren. Auf einer als *Berberis Pearcei* vielleicht nicht ganz sicher bestimmten Art endlich stehen sie ebenfalls in größerer Zahl dicht gedrängt in kreisrunden Gruppen von 1,5—3 mm Durchmesser.

Als *Aecidium tubiforme* bezeichnen wir eine Form mit langcylindrischen, gelblichweißen Pseudoperidien auf *Berberis buxifolia.* Sie stehen nicht selten einzeln oder zu zweien, meist aber in kleinen kreisförmigen Gruppen beisammen, die bisweilen dicht, fast rasenartig einen größeren Teil des Blattes bedecken. Meist befinden sie sich auf der Oberseite der Blätter, nicht selten aber brechen wenigstens einzelne Pseudoperidien auch auf der Unterseite hervor. Schon durch ihr vorwiegend oberseitiges Auftreten ist diese Form von dem zur *Puccinia Berberidis* gehörigen Aecidium, das allein bei der Vergleichung in Betracht kommt, leicht zu unterscheiden. Auch die Sporen beider sind verschieden.

Die dritte, oben als *Aecidium aridum* n. sp. bezeichnete Pilzform hat kurze, deutlich entwickelte Pseudoperidien mit nach außen gebogenem, gezähneltem Rande. Sie ähnelt in dieser Hinsicht und in ihrem Auftreten etwa der Aecidiumform von *Puccinia graminis*, unterscheidet sich von ihr aber sofort durch die Beschaffenheit der Sporen. Die von ihr befallenen Stellen der Blätter sterben meist ab.

Wir lassen nun eine Zusammenstellung folgen, aus welcher ersichtlich ist, welche Pilzformen die untersuchten Stellen trugen.

A. **Berberis buxifolia** Lam.

1. *Aecidium Jacobsthalii Henrici.*
2. desgl.
3. *A. tubiforme.*
4. *A. tubiforme.*
5. *A. tubiforme* und *Puccinia Meyeri Alberti.*
6. *A. tubiforme* und *P. Barri Aranae* (nur spärlich).
7. *A. tubiforme* und *P. Stolpiana.*
8. *A. tubiforme.*
9. *A. tubiforme* und *P. Stolpiana.*
10. *A. Leveilleanum*, *A. aridum* (alt) und *P. Stolpiana.*
11. *A. Leveilleanum* (alt) und *P. Meyeri Alberti* ohne Paraphysen.
12. *A. Leveilleanum*, *A. tubiforme* und *P. Meyeri Alberti* mit einzelnen zweizelligen Paraphysen.
13. *A. Leveilleanum.*
14. *P. Barri Aranae.*
15. *P. Stolpiana.*
16. desgl., nur Uredo.
17. *A. aridum.*

18. *A. aridum* und *P. Stolpiana.*
19. *P. Meyeri Alberti* ohne Paraphysen.

B. **Berberis empetrifolia** Lam.

20. *A. Leveilleanum.*

C. **Berberis linearifolia** Phil.

21. *A. Leveilleanum* reichlich auf Beeren, spärlich auf Blättern, mit *P. Meyeri Alberti* zusammen.

D. **Berberis congestifolia** Gay.

22. *A. Leveilleanum* (alt) und *P. Meyeri Alberti.*
23. *Meyeri Alberti.*

E. **Berberis Darwini** Hook.

24. *Caeoma Berberidis.*
25. *C. Berberidis* und *P. Meyeri Alberti* ohne Paraphysen.

F. **Berberis Pearcei** Phil.?

26. *A. Leveilleanum.*

G. **Berberis heterophylla** Juss.?

27. *A. aridum.*

H. **Berberis glauca** Desm.

28. *P. Berberidis* Mont.

I. **Berberis** spec. indeterm.

29. *A. Leveilleanum.*
30. desgl. mit *P. Meyeri Alberti* (Paraphysen oft zweizellig).

Aus dieser Zusammenstellung wird wohl zur Genüge hervorgehen, dass es bei diesen Pilzen unmöglich ist, aus dem gemeinschaftlichen Vorkommen zweier Formen einen Schluss auf ihre Zusammengehörigkeit zu ziehen, wenn dieselbe nicht klar auf der Hand liegt, wie bei *Pucc. Berberidis.*

Bezüglich der Verbreitung dieses Pilzes ist noch hinzuzufügen, dass *Puccinia Stolpiana* und *Aecidium tubiforme* im andinen Gebiet weitaus die häufigsten sind; oft sind weite Strecken der buschwaldartig wachsenden *Berberis buxifolia* vom *Aecidium* oder der *Puccinia* bedeckt. *Puccinia Barri Aranae* und *Aecidium aridum* wurden verhältnismäßig selten gefunden. *Aecidium Jacobsthalii Henrici* ist sehr häufig; wo dasselbe vorkommt, fehlen die anderen Aecidien gewöhnlich. Besonders auffallend war dies für *Aecidium tubiforme*, das auf benachbarten Sträuchern oft furchtbar reichlich vertreten war.

Die Diagnosen der neuen oder nunmehr vollständiger bekannt gewordenen Arten lauten:

P. Barri Aranae Diet. et Neg. n. sp.

Sori hypophylli, minuti, sparsi, castanei, pulverulenti, epidermide fissa saepe circumdati. Teleutosporae ellipticae vel oblongae 28—38×15—22 μ, utrinque rotundatae, ad septum leniter constrictae, episporio flavo-brunneo verrucoso, apice vix incrassato vel papilla humili lata ornato donatae, pedicello brevi usque 20 μ longo caduco hyalino suffultae, porum in utraque cellula solitarium, alterum apicalem, alterum basi propinquum gerentes.

Diese Species erlaubten wir uns zu Ehren Don Diego Barros Arana's, des Rectors der Universität Santiago, zu benennen.

P. Stolpiana (Magn.) Diet. et Neg.

Sori uredosporiferi hypophylli, minuti, sparsi, applanati, nudi, ochracei, uredosporae obovatae vel ellipsoideae 26—34×19—24 μ, flavidulae vel dilute brunneae, crasse (2—2,5 μ) tunicatae, echinulatae, poris 6 vel 7, 4 aequatorialibus, 2—3 basalibus instructae. Sori teleutosporiferi mediocores, nudi, pulveracei, atri; teleutosporae ellipticae, utrinque rotundatae, medio constrictae 32—40×26—30 μ, obscure castaneae, verrucosae, apice haud incrassatae, poros binos in utraque cellula ad septum positos gerentes, pedicello longissimo (usque 150 μ longo) hyalino, superne fuscescenti, inferne inflato suffultae.

A. tubiforme Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia epiphylla vel amphigena plerumque in acervulos parvos circulares composita, elongata, tubiformia, 0,8—1 mm longa, 0,16—0,2 mm lata, albida, margine recto vel recurvato, denticulato; cellulae pseudoperidii 5—6 angulares, 20—25 μ diam.; aecidiosporae polyedricae, subglobosae vel oblongae, 21—27×19—22 μ, subtiliter verrucosae.

A. aridum Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia in pagina inferiore macularum aurearum et denique arescentium dense conferta in acervulos majusculos, usque 5 mm latos, rotundatos, margine erecto vel recurvato, brevi, subtilissime denticulato, albido; cellulae pseudoperidii angulatae, verrucosae, 25—35 μ longae, ca. 23 μ latae; sporae ellipsoideae, oblongae vel rarius globosae 23—33×20—27 μ, episporio tenui, verrucis minimis confertis ornato donatae.

C. Berberidis Diet. et Neg. n. sp.

Sori in tumores plerumque globosos foliorum diu inclusi, denique erumpentes, expansi, rarius minuti folia haud deformantes, aurei. Sporae oblongae, elongato-ellipsoideae, interdum fusiformes; 40—64×18—24 μ, contentu aureo, episporio achroo verrucoso praeditae.

Die auffälligen, durch diesen Pilz erzeugten Gallen erreichen einen Durchmesser von mehr als einem halben Centimeter. Die Sporen werden in kurzen Ketten abgegliedert.

Caeoma Link.

C. Negerianum Diet. Ured. chil. I. p. 357.

In caulibus *Baccharidis intermediae* DC. frequentissimum in Andibus valdivianis. Leg. F. W. Neger.

Aecidium Persoon.

A. Trifolii megalanthi Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia per totam inferiorem paginam foliorum sparsa, margine brevi, subtiliter denticulato flavescenti praedita; aecidiosporae oblongae vel polyedricae, 18—25 × 15—22 μ, episporio tenui, minute verruculoso vestitae.

In foliis *Trifolii megalanthi* Steud. in Andibus valdivianis legit F. W. Neger.

Bei der Unsicherheit der Unterscheidung der auf Trifoliumarten in Amerika vorkommenden Species von Uromyces ist diese Benennung nur eine provisorische. Im Auftreten gleicht dieser Pilz völlig der Accidienform des *Uromyces elegans* (Berk. et Curt.) Lagerh. auf *Trifolium carolinianum*, die Sporen sind aber bei dieser Art erheblich kleiner.

A. Modiolae Thüm. in consortio *Pucciniae Malvacearum* Mont.

In foliis Malvaceae indeterminatae in Patagonia argentina leg. P. Dusén.

Dieses *Aecidium* weicht in mehreren Punkten von der Beschreibung v. Thümen's ab, stimmt aber gut mit argentinischen Exemplaren auf *Sphaeralcea miniata* überein, die Herr P. Hennings als *Aecidium Modiolae* Thüm. f. *Sphaeralceae* P. Henn. bestimmt hat. Sie haben nur in den vorliegenden Exemplaren kurze, im geschlossenen Zustande halbkugelige Pseudoperidien, nicht langcylindrische, wie auf *Sphaeralcea miniata* und nach v. Thümen's Angabe auf *Modiola*.

A. Grossulariae DC. Pers. Syn. p. 207.

In foliis *Ribis lacarensis* Phil. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

A. Ranunculi Schw. Syn. fung. Carol. n. 440.

In foliis *Ranunculi flagelliformis* legit P. Dusén.

A. hualtatinum Speg. Fungi fuegiani p. 52.

Hiermit identisch ist unser *Aecidium thermarum* (Ured. chil. II, p. 161), welches demnach als Synonym zu *Aec. hualtatinum* zu betrachten ist. Dasselbe wurde neuerdings auf folgenden Nahrpflanzen in weiter Verbreitung aufgefunden: *Senecio Hieracium* Remy (?), *S. halorrhagis* Remy (?), *S. hualtata* Bert.

A. Lythri Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia hypophylla, folia magna e parte obtegentia, singula epiphylla, margine brevi, recurvato, subtiliter denticulato praedita. Sporae rotundato-polyedricae, 16—20 × 14—17 μ, subtiliter verruculosae.

In foliis *Lythri hyssopifoliae* L., Santiago, leg. Dr. A. Meyer.

A. Dusenii Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia in acervulos parvos circulares, 1—2 mm latos hypophyllos congesta, margine albo caduco praedita. Aecidiosporae oblongae vel polyedricae 25—33 × 21—27 μ, minute verrucosae.

In foliis *Rumicis* spec. ad ripam fluminis dicti Rio Aysén legit P. Dusén.

Uredo Persoon.

U. Pellaeae Diet. et Neg. n. sp.

Sori hypophylli, irregulariter dispersi, minuti, nudi, aurantiaci; uredosporae ellipsoideae vel obovatae 26—33×16—24 μ, contentu aureo, episporio achroo, verrucoso praeditae.

In foliis *Pellaeae ternifoliae* Link ad ripam lacus dicti Villarica leg. F. W. Neger.

U. pencana Diet. et Neg. n. sp.[1]

Sori epiphylli, minuti, oblongi, nudi vel epidermide fissa cincti; uredosporae subglobosae oblongaeve 26—30×20—24 μ, episporio brunneo aculeato, poris numerosis instructo vestitae.

In foliis *Stipae manicatae* Desv. prope Concepcion leg. F. W. Neger.

Die zugehörige Teleutosporenform ist ein *Uromyces*; diese wurde aber nur in einem einzigen Sorus gefunden, daher ist eine genaue Beschreibung unmöglich. Es ist wohl möglich, dass unser Pilz sich als identisch mit *Uromyces argentinus* Speg. erweist; vorläufig lässt sich dies nach der *Uredo* allein nicht entscheiden, da Spegazzini's Diagnosen nicht in allen Punkten zuverlässig sind. Die Uredosporen des *U. argentinus* sind nach seiner Angabe ebenso lang wie diejenigen unseres Pilzes, aber nur 15—18 μ breit. Ferner sollen sie glatt sein, was sehr unwahrscheinlich ist, da kein *Uromyces* völlig glatte Uredosporen besitzt. Endlich passt für unsere Uredoform auch nicht die Angabe, dass die Sporenlager orangegelb seien.

U. Panici Urvilleani Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, praesertim epiphylli, lineares, confluentes, pulveracei, epidermide rupta diu cincti, cinnamomei; uredosporae subglobosae, ellipsoideae vel obovatae, 26—36×20—27 μ, episporio flavo-brunneo, echinulato, crasso, poris numerosis instructo vestitae, pedicello usque 80 μ longo fragili hyalino suffultae.

In foliis *Panici urvilleani* Kth. prope Yumbel leg. F. W. Neger.

U. Chascolythri Diet. et Neg. n. sp.

Sori epiphylli, minuti, oblongi, ochracei; sporae ellipsoideae vel ovoideae, 26—35×23—27 μ, pallide flavescentes, verrucosae, poris numerosis instructae.

In foliis *Chascolythri trilobi* prope Concepcion leg. F. W. Neger.

U. australis Diet. et Neg. n. sp.

Sori minuti, hypophylli, prominentes, pulvinati vel disciformes, primo castanei, postea pallidi. Uredosporae globosae vel late ellipsoideae 23—28 ×21—25 μ, episporio brunneo echinulato, poris germinationis binis instructo vestitae, pedicello longo, fragili suffultae.

In foliis *Euphrasiae chrysanthae* Phil. et *E. andicolae* Benth. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

Die Stiele bilden ein dichtes, etwa 70 μ hohes Polster, das nach dem Verstäuben der Sporen zurückbleibt und ein bleiches Aussehen hat.

---

[1] Penco ist der alte Name für Concepcion.

U. **solitaria** Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, sparsi, minuti, nudi, fusci; sporae globosae vel obovatae. 22—27 × 19—23 μ, brunneae, echinulatae, poris germinationis quatuor instructae.

In foliis Adesmiae radicifoliae vulgatissima.

Trotz der Häufigkeit dieses Pilzes gelang es nicht, die Teleutosporenform desselben aufzufinden. Mit der Uredoform von *Puccinia Asmedia* P. Henn. stimmt er nach freundlicher Mitteilung des Herrn P. Hennings nicht überein; ob sie mit derjenigen von *Puccinia Bergii* Speg. identisch ist, ließ sich nicht ermitteln.

Mikronegeria Diet. nov. gen.

Uredosporae singulae in apice hypharum orientes; sori teleutosporiferi epidermidem perrumpentes, prominuli, ceracei; teleutosporae ellipsoideae vel clavatae, uniloculares, mox cylindraceo elongatae, in cellulas quatuor promyceliales divisae.

M. **Fagi** Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi minimi, flavi, hypophylli in maculis flavis, nudi; uredosporae globosae, 15—20 μ diam., vel late ellipsoideae usque 24 μ longae, episporio achroo, verrucoso, inaequaliter incrassato vestitae, paraphysibus haud intermixtae. Sori teleutosporiferi exigui 0,05—0,2 mm lati, rotundati vel oblongi, rufi, sparsi vel in acervulos irregulares congesti, hypophylli. Teleutosporae ellipsoideae vel clavatae 50—75 × 30—35 μ, mox cylindraceae usque 90 μ longae, 18—24 μ latae in cellulas quatuor divisae, leves, episporio tenui vestitae.

In foliis *Fagi procerae* Poepp et Endl. in Andibus valdivianis leg. F. W. Neger.

Es ist dies abermals eine Gattung, deren Teleutosporen nicht ein eigentliches Promycel treiben, sondern vielmehr sich selbst zum Promycel umgestalten. Sie steht der Gattung *Ochropsora* Diet. am nächsten, deren einziger Vertreter *Ochropsora Sorbi* Oudem. ist. Die Sporenlager bilden aber nicht, wie bei dieser, flache unbestimmt umgrenzte Krusten, sondern stark gewölbte, über die Epidermis der Nährpflanze sich frei erhebende Polster. Eigentümlich ist ferner, dass die Sporen, ehe sie sich zu cylindrischen Schläuchen verlängern, ein Jugendstadium durchmachen, in welchem sie meist ellipsoidische Gestalt haben. Sie wachsen dann aber am Scheitel, ohne eine Ruhepause durchzumachen, weiter und werden gleichzeitig schmaler. Jede Zelle schnürt nach erfolgter Vierteilung des Sporeninhaltes auf einem einfachen Sterigma eine einzige große ellipsoidische Sporidie ab gleich denen von *Coleosporium*. Die Uredosporen sind mit nach innen vorspringenden bis 8 μ dicken halbkugeligen Membranverdickungen versehen, wodurch das Lumen dieser Sporenzellen eine unregelmäßige Gestalt erhält. Wie bei *Ochropsora* werden die Uredosporen einzeln auf ihren Sterigmen abgeschnürt. — *Fagus procera* war ohne mikroskopische Untersuchung des darauf parasitierenden Pilzes als Nährpflanze von *Melampsora Fagi* Diet. et Neg. (Ured. chil. I, Bot. Jahrb. 1896 S. 355) angegeben worden; sie ist nunmehr dort zu streichen.

Gramineae Lehmannianae et Stübelianae austro-americanae additis quibusdam ab aliis collectoribus ibi collectis determinatae et descriptae.

Auctore

R. Pilger.

1. **Paspalum** capillare Lam. Ill. I. 176.

Bolivia: Cochabamba, 1891 (Bang n. 872); Mapiri, flor. coll. mens. Mai. 1886 (Rusby n. 241).

2. **P.** vaginatum Sw. Fl. Ind. I. 135.

Ecuador: crescit ad Balao in savannis; flor. coll. mens. Mart. 1892 (Eggers n. 14602).

123. **P.** repens Berg in Act. Helvet. VII. t. 7.

Ecuador: crescit ad Balao in paludosis; flor. coll. mens. Mart. 1892 (Eggers n. 14632).

4. **P.** pallidum Kth. Nov. Gen. I. 73 (Gr.-Fol.).

Culmis tenuibus, solo radicantibus, divergentibus.

Columbia: crescit locis humidis circa Popayan, alt. s. m. 1600—1800 m; flor. coll. mens. Januar. 1886 (Lehmann n. 6342).

5. **P.** conjugatum Berg. in Act. Helvet. VII. 129. t. 8.

Caespites magnos, squarrosos formans, culmis ad 75 cm altis, basi ex parte solo radicantibus; nom. vern. Pasto comun.

Columbia: crescit frequenter in altiplanitie circa Popayan, alt. s. m. 1000—1800 m, ubi in pascuis abundat (Lehmann n. 8543, Triana n. 253).

Ecuador: ad Balao (Eggers n. 14646).

6. **P.** paniculatum L. Sp. ed. II. 81.

Brasilia: Rio de Janeiro (Stübel n. 6).

7. **P.** Bonplandianum Flügge Monogr. 71.

Columbia: crescit in monte ignivomo Purace, alt. s. m. 3400—3500 m; flor. coll. mens. April.—Mai. 1869 (Stübel n. 299).

var. glabrescens Pilger.

Culmo vaginato, foliis lamina et vagina parce pubescentibus: rhizomate deficiente definire non poteram, num rhizoma repens foliis dense obtectum inveniretur, quod P. Bonplandiano proprium est; qua de causa plantam cum aliqua dubitatione varietatem P. Bonplandiani designo.

Ecuador: crescit in monte Cusin vel San Pablo Urcu; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 102).

8. **P.** Trianae Pilger nov. spec.

Culmo erecto, imprimis superiore parte non omnino vaginis obtecto; foliis lamina lineari-lanceolata, acuta, basi parum angustata, margine et supra pilis nonnullis inspersa (foliorum ad culmi basin 7—8 cm longa et 7—9 mm lata, foliorum superiorum multo breviore), vagina laxa, foliorum superiorum margine et ore parce pubescente, foliorum inferiorum omnino villoso-pubescente, ligula brevissima, truncata, apice breviter ciliata; inflorescentia contracta, circiter 8 cm longa; spicis 4—6 densifloris, erectis, ad 5 cm longis; rhachi glabra vel glabrescente, dimidium spiculae partem latitudine aequante: spiculis lanceolato-ovatis, biserialibus, singulis; glumis vacuis 2 membranaceis, glabris, 3,5 mm longis, inferiore postica, ovata, apice rotundata, 3-nervia, superiore paulum angustiore; gluma florente rotundata, conchaeformi, indurata, obscure 3-nervia, 2—5 mm longa; palea angustiore, indurata, tergo plana; flore hermaphrodito.

Differt Paspalo Bonplandiano Flügge rhachi spicarum angustiore, spiculis majoribus, obtusis.

Columbia (Triana n. 271).

9. **P.** Lehmannianum Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 709.

Caespites magnos, laxos formans; culmis ad 80 cm altis.

Columbia: crescit in altiplanitie circa Popayan, alt. s. m. 1000—1800 m (Lehmann n. 6999); collecta in itinere ab oppido Popayan ad Paramo de Huilla prope San Francisco mens. Mart. 1869 (Stübel n. 276^b).

10. **P.** plicatulum Michx. Flor. bor. Amer. I. 45.

Species late divulgata (Stübel n. 191, Lehmann n. 3457 et n. 5398, Triana n. 256).

11. **P.** densum Poir. Enc. méth. V. 32. (Fl. Bras. II. 2. p. 87).

Columbia: Species late divulgata in provinciis Tolima et Cauca, alt. s. m. 1200—1500 m: collecta in itinere ab oppido Popayan ad montem Sotara mens. Jun. 1869 (Stübel n. 335).

12. **P.** fasciculatum Flügge Monogr. 69.

Nom. vern. Gramalote.

Ecuador: ad Balao; flor. coll. mens. Decembr. 1894 (Eggers n. 14104).

13. **P.** membranaceum Lam. Ill. p. 177. n. 940.

Bolivia, 1891 (Bang n. 1080).

Peru: in itinere a Pacasmayo ad Moyobamba collecta ad Cuelap (Stübel n. 51^a).

14, **P.** contractum Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 709.

Columbia: collecta in itinere ad Los Llanos de San Martin; flor. coll. mens August. 1868 (Stübel n. 190^a).

15. **P.** saccharoides Nees ex Trin. Gram. Jc. I. t. 107.

Ecuador: crescit in valle fluminis Rio del Cinto, parte occidentali montis Pichicha (Stübel n. 21).

16. **Eriochloa** distachya Kth. Nov. Gen. I. 78 (Gr.-Fol.).

Spicae in rhachi saepius 4 et 5 adsunt neque semper 2, ut dicit cl. Knuth. Culmi ad 1 m alti.

Columbia: crescit in campis montanis circa La Vibora, in declivibus orientalibus andium centralium supra Popayan, alt. s. m. 1300—1600 m (Lehmann n. 5395).

17. **Isachne** disperma (Lam.) Döll. Fl. Bras. II. 2. 274.

Culmi ad 1,5 m alti, solo adiacentes.

Columbia: crescit locis lapidosis praeruptis ad flumen Rio San Joaquin in declivibus occidentalibus andium occidentalium supra Popayan, alt. s. m. 1000—1500 m, ubi floret mense Februario et Martio (Lehmann n. 6978).

18. **Panicum** sejunctum Hack. (Digitaria).

Species a cl. Nees nomine Paspalus distans descripta est (Agr. Bras. p. 21), nomen Panicum sejunctum a cl. Hackel proponitur, cum Paspalum distans sit Trinii species prius edita.

Cl. Döll speciem cum P. sanguinali L. conjungit (Fl. Bras. II. 2. 134), sed differt spicis multo longioribus et tenuioribus, spiculis magis distantibus, longius pedicellatis, glumis vacuis longe ciliatis. Spicae in verticillis pluribus positae sunt et inferiore parte ramulos plurispiculatos portant, superiore parte spiculas binas, unam brevius, alteram longius pedunculatam.

Brasilia: Rio de Janeiro (Stübel n. 7).

19. **P.** sanguinale L. subsp. horizontale Meyer Fl. Esseq. 54.

Columbia: crescit locis umbrosis in altiplanitie circa Popayan, alt. s. m. 1700—2000 m (Lehmann n. 5939).

20. **P.** stoloniferum Poir. Enc. méth. Suppl. IV. 1. 274.

Culmis procumbentibus, squarrosis.

Ecuador: crescit locis humidis, umbrosis circa Naranjal (Lehmann n. 5746); in silvestribus umbrosis ad Balao (Eggers n. 14149^{a}).

21. **P.** pilosum Sw. Fl. Ind. Occ. I. 141.

Columbia: crescit locis humidis, fertilibus in campis montanis circa La Teta, in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1400 m, ubi floret mense Martio (Lehmann n. 5271).

22. **P.** laxum Sw. Fl. Ind. Occ. I. 157.

Columbia (Lehmann n. 5397).

23. **P.** uncinatum Raddi Agr. Bras. 41.

Culmis inferiore parte procumbentibus, ad 1 m altis.

Columbia: crescit locis humidis, umbrosis in altiplanitie circa Popayan alt. s. m. 1200—1750 m (Lehmann n. 4940).

24. P. brevifolium L. Spec. Pl. ed. I. 59. (= P. capillaceum Lam.).

Venezuela: Crescit ad flumen Orinoco circa Ciudad-Bolivar; flor. coll. mens. August. 1897 (Lehmann n. 8834 et n. 5390).

25. P. numidiacum Lam. Ill. 902 (= P. barbinode Trin.).

Caespites subamplos, densos formans; culmis ad 2 m altis.

Ecuador: Pabulum pecoris; crescit optime litore ad 1000 m s. m. (Lehmann n. 5744).

Columbia: Rio Magdalena, 1868 (Stübel n. 478^{a}).

26. P. maximum Jacq. Pl. Ic. Cl. Rar. I. t. 103 (= P. jumentorum Pers.).

Caespites magnos, densos formans, culmis 2 m altis.

Ecuador: Pabulum pecoris; crescit optime litore ad 1000 m s. m., ad 1700 m satis bene (Lehmann n. 5745).

27. P. lanatum Sw. Fl. Ind. Occ. 168.

Columbia: Rio Magdalena, 1868 (Stübel n. 478^{b}).

28. P. divaricatum L. Sp. Pl. ed. II. p. 86.

Columbia (Triana n. 274).

29. P. megiston Schultes Mant. II. 248. (= P. altissimum Meyer).

Nom. vern. Camalote.

Ecuador: Bodegas (Stübel n. 7^{c}); Balao, ad vias; flor. coll. mens. Februar. 1892 (Eggers n. 14345).

30. P. cayennense Lam. Ill. n. 908.

Columbia: crescit in campis montanis in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1500 m (Lehmann n. 5268 et 5269).

β. var. divaricatum Döll. Fl. Bras, II. 2. p. 219. (= P. scoparium Rudge).

Culmo rigidiore, crassiore; vaginis dense hirsutis; panicula divaricata; gluma infima hirsuta.

Columbia: crescit in fruticetis apertis in campis montanis circa Cali, alt. s. m. 1000—1400 m (Lehmann n. 5267).

31. P. nitidum Lam. β. pilosum Torrey Fl. Am. Bor. I. 146. (Fl. Bras. II. 2. p. 247).

Caespites plerumque parvos et squarrosos formans. Culmis ad 50 cm altis.

Columbia: crescit locis apertis in silvis circa Popayan, alt. s. m. 1600—2600 m, ubi floret mense Aprili (Lehmann n. 7000).

32. P. auriculatum Willd. Spreng. Syst. I. 322 (= P. paludicola Nees et P. polystachyum Presl).

Ecuador: crescit in silvestribus ad Balao; flor. coll. mens. April. 1892 (Eggers n. 14633).

33. P. decumbens Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 429.

Columbia: crescit locis humidis, umbrosis in campis montanis circa La Teta in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1500 m (Lehmann n. 5265).

34. **P.** stenothyrsum Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 710.

Ecuador: Rio bamba et locis vicinis; Penipe, in rupibus sterilibus, 1872 (Stübel n. 247).

35. **Ichnanthus** pallens (Sw.) Döll. Fl. Bras. II. 2. 290.

Columbia: crescit in Alto de Pesares supra Popayan, alt. s. m. 2400—2800 m, ubi floret mense Februario (Lehmann n. 6976).

Ecuador: crescit in silvis umbrosis circa Balao; flor. coll. mens. Mai. 1892. (Eggers n. 14655).

36. **Oplismenus** Burmannii Beauv. Fl. Owar. II. 14.

Columbia: crescit locis humidis, umbrosis in altiplanitie circa Popayan, alt. s. m. 1600—2000 m; flor. coll. mens. Decembr. et Januar. (Lehmann n. 5260 et 5936.)

37. **Setaria** glauca (L.) Beauv. Agrost. 51.

Columbia: crescit locis humidis in campis montanis ad flumen Rio de la Teta in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1400 m (Lehmann n. 5263).

Ecuador: crescit in montanis praeruptis circa Baños ad montem Tunguragua, alt. s. m. 1800—2400 m (Lehmann n. 5285).

38. **S.** imberbis Roem. et Schult. Syst. Veg. II. 491.

Columbia: crescit in campis montanis circa La Vibora, in declivibus orientalibus andium centralium circa Popayan, alt. s. m. 1300—1600 m; flor. coll. mens. Mart. (Lehmann n. 5389).

39. **S.** purpurascens Kth. Nov. Gen. I. 90. (Gr.-Fol.).

Columbia: collecta in itinere ab oppido Pasto ad flumen Rio Patia ad Ales, alt. s. m. 2200 m (Stübel n. 409); ad Purace alt. s. m. 2650 m; flor. coll. mens. Februar. 1884 (Lehmann n. 3484).

40. **S.** macrostachya Kth. Nov. Gen. I. 91 (Gr.-Fol.).

Culmis ad 1,5 m altis, ramosis, plerumque usque ad mediam longitudinem procumbentibus et radicantibus.

Columbia: crescit in lapidibus deciduis, udis ad flumen Rio Dagua ad alt. s. m. 300 m (Lehmann n. 7688); locis udis in valle Patia, alt. s. m. 400—600 m; flor. coll. mens. Septembr. 1886 (Lehmann n. 6327).

Peruvia: crescit in cerro de la Campana inter Moyobamba et flumen Rio Huallaga flor. coll. mens. Jul. 1875 (Stübel n. 56*a*).

41. **S.** tenacissima Schrad. in Schult. Mant. II. 279.

Species Panico (Setario) scandente Trin., cum quo in Fl. Bras. II. 2. p. 175 conjungitur, differt culmo glabro, panicula valde densiflora, rhachi brevius et parcius pilosa, setis spiculas circumdantibus strictissimis multo longioribus.

Columbia (Lehmann n. 4405).

42. **Cenchrus** echinatus L. Sp. Pl. I. ed. II. 1150.

Columbia: crescit ad flumen Rio Magdalena (Stübel n. 478^d).

43. **Pennisetum** tristachyum (Kth.) Steud. (Nov. Gen. I. 92 [Gr.-Fol.]).

Culmis ad 3 m altis, ramosissimis.

Ecuador: crescit in silvis apertis circa Molleturo, in declivibus occidentalibus andium occidentalium circa Cuenca, alt. s. m. 2400—2800 m (Lehmann n. 7687); in silvis ad montem ignivomum Tunguragua, alt. s. m. 2000—2300 m; flor. coll. mens. Iul. 1887 (Lehmann n. 5394).

Columbia: in fruticetis in campis montanis circa Tuinza, Cauca, Tolima, alt. s. m. 1500—1800 m (flor. coll. mens. Mart. 1886 (Lehmann n. 4404).

44. **Olyra** latifolia L. β. pubescens (Raddi) Döll. Fl. Bras. II. 2. 316.

Culmo 3 m superante, plerumque ramoso.

Columbia: crescit in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1300 m (Lehmann n. 5264).

45. **Pharus** scaber Kth. Nov. Gen. I. 158 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit locis humidis in silvis densis circa Gualaquiza, in andibus orientalibus circa Cuenca, alt. s. m. 800 m; flor. coll. mens Mai. 1887 (Lehmann n. 6552).

Columbia: crescit locis humidis, umbrosis circa Orocue ad flumen Rio Meta; flor. coll. mens. Iul. 1897 (Lehmann n. 8853).

45. **Streptochaete** Sodiroana Hack. in Oesterr. Bot. Zeitschr. XL. p. 111.

Columbia: crescit locis humidis circa La Vibora, in declivibus orientalibus andium centralium circa Popayan, alt. s. m. 1300—1700 m (Lehmann n. 4400).

47. **Imperata** exaltata Brongn. in Duperr. Voy. Coq. Bot. 101.

Columbia: crescit in Llano de S^n^ Martin, alt. s. m. 300 m (Triana n. 311); in provincia Moriquito in valle fluminis Magdalena, alt. s. m. 400 m (Triana n. 310).

48. **Saccharum** cayennense (Beauv.) Benth. Journ. Linn. Soc. XIX. p. 66.

Columbia: crescit in provincia Tolima ad San Augustin (Stübel n. 247^a); in monte Munchique circa Popayan inter »el Tambo« et »la Chapa« (Stübel n. 324).

49. **Manisuris** granularis Sw. Prodr. Veg. Ind. Occ. 25.

Culmis ramificatis, ad 76 cm altis.

Columbia: crescit in campis montanis circa la Vibora, in declivibus orientalibus andium centralium circa Popayan, alt. s. m. 1300—1600 m (Lehmann n. 5396).

50. **Trachopogon** polymorphus Hack. var. δ Montufari (Nees) Hack. Fl. Bras. II. 3. p. 263.

Columbia: crescit in provincia Bogota ad Apio, alt. s. m. 2500 m (Triana n. 344).

Var. **boliviana** Pilger.

Foliis lamina angustissime lineari, ± convoluta, longe acuminata, glabrata, 15 cm longa, vagina ore ± sericeo-pilosa, ligula usque 7 mm longa;

racemis solitariis vel binis, sericeo-pilosis; arista ad 6 cm longa, inferne longe et dense, superne parce sericeo-pilosa.

Varietati Trachypogon polymorphus var. canescens Hack. affinis, sed differt foliis lamina breviore, glabrata, vagina glabrata.

Bolivia, 1891 (Bang n. 1079).

51. **Elionurus** tripsacoides H. et B. var. ciliaris (Kth.) Hack. Monogr. Andropog. 333.

Culmis ramificatis, ad 60 cm altis.

Columbia: crescit locis humidis, umbrosis circa Popayan alt s. m. 1600—1800 m (Lehmann n. 5390); in provincia Tolima abundanter inter Ibague et Piedras; flor. coll. mens. Octobr. 1868 (Stübel n. 194^{g}).

52. **Andropogon** saccharoides Sw. ε laguroides Hack. Fl. Bras. II. 3. p. 293.

Uruguay: crescit inter Bage et Cerro Largo, 1876 (Stübel).

53. **A.** leucostachyus Kth. Nov. Gen. I. 150 (Gr.-Fol.).

Columbia (Triana n. 313).

54. **A.** condensatus Kth. Nov. Gen. I. 151 (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit in monte Ancon cira Panama (Stübel n. 163); collecta in itinere ad flumen Rio Patia ad Ales, alt. s. m. 2000—2300 m; flor. coll. mens. Octobr. 1869 (Stübel n. 411).

β paniculatus Hack. Fl. Bras. II. 3. p. 297.

Columbia: crescit frequenter in campis montanis circa la Vibora, alt. s. m. 1000—1500 m (Lehmann n. 4406).

55. **A.** bracteatus Willd. Spec. 4. p. 914.

Columbia: collecta in itinere ad Llanos de San Martin; flor. coll. mens. August. 1868 (Stübel n. 190).

56. **A.** bicornis L. Spec. Pl. ed. I. p. 1046.

Peruvia: crescit in Cerro de la Campana inter Moyobamba et flumen Rio Huallaga (Stübel n. 57).

Ecuador: crescit frequenter in declivibus septentrionalibus montis Tunguragua circa Agoyan et in valle Pastaza; flor. coll. mens. Novembr. 1872 (Stübel n. 267).

Columbia: collecta in itinere ab urbe Bogotá ad Llanos de San Martin mens. August. 1868 (Stübel n. 189).

var. angustifolia Pilger.

Culmis ad 1,3 m longis, foliis lamina angustissime lineari 2 mm lata, margine et carina media serrulata, corymbo stricto, denso.

Columbia: crescit in campis montanis provinciae Tolima ad flumen Rio Paez, alt. s. m. 1000—1500 m; flor. coll. mens. Mart. 1883 (Lehmann n. 4403).

57. **A.** tolimensis Pilger nov. spec.

Culmo elato, 1 m alto, e foliis superioribus florifero-ramoso, foliis culmeis lamina angustissime lineari, plana vel margine convoluta, marginibus serrulata, breviter acuminata (foliorum inferiorum ad 35 cm longa et 3—4 mm lata), vagina glabra, ligula brevi, membranacea, foliis innovationum lamina angustissime lineari, convoluta, 40 cm et supra longa, vagina ore ciliata; corymbo stricto; spathis propriis linearibus, brevibus, rufescentibus; racemis binis, 2—3 cm longis, altero sessili, altero breviter pedunculato, rarissime ramosis; articulis et pedicellis tenuibus (spiculae masculae villis spicula duplo longioribus obtectis); pedicellis spiculae masculae spiculam sessilem aequantibus vel parum superantibus; spicula sessili mutica, 3,5 mm longa; glumis 4, prima lanceolata, 2-carinata, inter carinas sulcata, nervis lateralibus evanescentibus, secunda primam aequante, nervo medio prominente, tertia et quarta acutis, tenuissime membranaceis; palea ovata, parva; caryopsi lineari; spicula pedicellata sterili et sessili minore vel saepius mascula et sessili majore; glumis 4, longitudine aequalibus, quarta tenuissima, acuta; staminibus 3 linearibus. Accedit ad Andropogon Bourgaei Hack., sed differt culmo e foliis superioribus tantum florifero, foliis lamina angustiore et margine serrulata, racemis brevioribus, rarissime ramosis, spiculis minoribus.

Columbia: crescit in campis montanis ad flumen Rio Paez, alt. s. m. 1000—1500 m (Lehmann n. 4403^a).

58. **A. Lehmannii** Pilger nov. spec.

Innovationibus extravaginalibus, parvis, foliis brevibus, paucis; culmis erectis, ad 3 m altis, jam e nodis foliorum inferiorum ramosis; ramis floriferis; foliis lamina lineari, longe acuminata, margine imprimis apicem versus serrulata (foliorum inferiorum ad 40 cm longa et 6 mm lata), vagina glabra, ligula membranacea, truncata, margine superiore parum ciliata; inflorescentia elongatissima; ramis strictis; racemis binis 4—6 cm longis, altero sessili, altero pedunculato, simplicibus vel ramosis; articulis et pedicellis tenuibus, spiculam sessilem aequantibus vel ea paulum brevioribus, villis patulis, spiculis paulo longioribus instructis; spicula sessili 5,5 mm longa; glumis 4, prima lanceolata, 2-carinata, scabra, tergo sulcata, utraque parte nervis 2 carinae approximatis instructa, secunda lanceolata, acuta, trinervia, nervis lateralibus evanescentibus, tertia et quarta tenuiter membranaceis, ciliolatis, quarta apice bidentata, inter dentes arista stricta, spiculam 1—2 plo superante instructa; palea parva, ovata, apice lobata; ovario lineari, stigmatibus longis plumosis; spicula pedicellata mascula pedicellum longitudine parum superante, 6 mm longa; gluma prima 7-nervia, nervis 3 utraque parte approximatis, secunda primam aequante, 3-nervia, tertia et quarta tenuiter membranaceis, ciliolatis; staminibus 3.

Species subgeneris Arthrolophis Andropogoni platyphyllo Hack. affinis.

Columbia: crescit in fruticetis densis locis humidis in altiplanitie circa Popayan, alt. s. m. 1700—2000 m (Lehmann n. 6979).

59. **Tragus** racemosus (L.) All. Fl. Ped. II. 241.

Columbia: crescit in siccis glareosis declivibus in Boqueron del Dagua in provincia Cauca, alt. s. m. 500—1000 m (Lehmann n. 5937).

60. **Aegopogon** cenchroides Humb. et Bonpl. ex Willd. Sp. Pl. IV. 899.

Culmis tenuissimis, valde ramificatis, ad 1 m longis.

Columbia: crescit in muris ad oppidum Popayan et in fruticetis apertis in campis montanis supra Popayan, alt. s. m. 1700—2500 m (Lehmann n. 5281 et n. 8023).

61. **Ae.** geminiflorus Kth. var. muticus Pilger.

Spiculis ternis, prima et secunda pedicellatis, rudimentaribus, sterilibus, tertia glumis vacuis parvis, lanceolatis, integris, muticis, flore hermaphrodito.

Bolivia: crescit ad vicum Sorata; flor. coll. mens. Mai. 1892 (Bang n. 1307).

62. **Arundinella** brasiliensis Raddi Agr. Bras. 37.

Columbia: crescit in provincia Cundinamarca ad La Mesa, alt. s. m. 1200 m (Triana n. ?).

63. **A.** elata Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 710.

Columbia: crescit circa Santa Marta; flor. coll. mens. Februar. 1868 (Stübel n. 27).

64. **A.** convoluta Pilger, nov. spec.

Foliis lamina anguste lineari, convoluta, extus scabra, intus pubescente, 13 cm longa, vagina striata, glabra, ligula truncata, glabra; panicula elongata, conferta, densiflora, ad 30 cm longa; ramis longis, fasciculatis, parce ramosis; glumis 4, inferioribus duabus vacuis lanceolatis, superiore longiore (3—4 mm longis), tertia florem imperfectum fovente, gluma florente ovata, arista terminali geniculata (gluma florente cum arista 10—11 mm longa); palea lanceolata, obtusa, 2-nervia.

Columbia: crescit in provincia Choco, alt. s. m. 700 m (Triana n. 329).

65. **Aristida** capillacea Lam. Enc. Suppl. I. 451.

Columbia: crescit in provincia Bogota ad Villavicencio, alt. s. m. 450 m (Triana n. 353); crescit in campis aridis circa Buenos Aires et La Teta, alt. s. m. 1000—1400 m (Lehmann n. 8024).

A. oligophylla Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 711.

Ecuador: Ad Loma de Canaballa provinciae Imbabura et locis vicinis; in locis aridis formationis Cangahua, alt. s. m. 2100—2300 m; flor. coll. mens. Januar—Februar. 1871 (Stübel n. 153).

67. **Stipa** eminens Cav. Ic. t. 467. f. 1.

Caespites magnos, densos formans.

Ecuador: crescit in montanis praeruptis circa Baños ad flumen Tunguragua, alt. s. m. 2000—3000 m (Lehmann n. 5287).

68. **St.** patulifolia Pilger nov. spec.

Caespites densos, satis amplos formans; culmis erectis, ad 50 cm altis; foliis culmeis lamina brevi, anguste lineari, convoluta, patente, quam plurimum 10 cm longa, vagina brevi, ore sericea (plerumque 3—5 cm longa, superiore culmi parte longiore); panicula pauciflora; ramis distantibus, plerumque quaternis, rursus paniculatis, vel ad racemum reductis, vel unifloris, ramis superioribus demum alternantibus; spicula uniflora; glumis vacuis 2 lanceolatis acutis, 7 mm longis; gluma florente vacuis minore ovata, 5-nervia, 4 mm longa, in aristam inferiore parte tortam et ibi parce pilosam glumam 4—5-plo longitudine superantem producta; palea parva, ovata, tenuiter membranacea.

Affinis Stipae trochleari Nees et Meyen, sed differt imprimis spiculis minoribus, arista breviore et tenuiore.

Ecuador: crescit in montanis praeruptis circa Baños ad flumen Tunguragua, alt. s. m. 1800—2800 m (Lehmann n. 5286).

69. **St.** eriostachya Kth. Nov. Gen. I. 127 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit in montanis praeruptis circa Baños ad montem Tunguragua, alt. s. m. 1800—2500 m (Lehmann n. 5392); in valle fluminis Rio Chambo ad praedium Utañag: flor. coll. mens. Novembr. 1872 (Stübel n. 285).

70. **St.** leptogluma Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 711.

Stipae patulifoliae affinis, sed foliis lamina erecta et latiore, ad 17—18 cm longa.

Ecuador: Ad Loma de Canaballa provinciae Imbabura et locis vicinis; in locis aridis formationis Cangahua, alt. s. m. 2100—2300 m; flor. coll. mens. Ianuar. 1871 (Stübel n. 154).

71. **Oryzopsis** florulenta Pilger nov. spec.

Caespites magnos, densos formans; culmis elatis, simplicibus, 90 cm altis; foliis lamina angustissime lineari, ± convoluta, longe acuminata, scaberula, vagina angusta, glabra, ligula nulla; panicula laxiflora, expansa, ad 40 cm longa, ramis longis, ad rhachim tenuem longe distantibus, tenuibus, flexuosis, scabris, apicem versus floriferis; spiculis unifloris; glumis vacuis 2 lanceolatis, trinerviis, acuminatis, tenuiter membranaceis, 4 mm longis; gluma florente ovata, anguste convoluta, 5-nervia, truncata, 3 mm longa, pilis mollibus inspersa, arista glumam 5-plo superante, paulum sub apice abiente, contorta, parce sericea instructa.

Columbia: crescit in monte Alto de Pesares supra Popayan, alt. s. m. 2500—2800 m; flor. coll. mens. Mart. (Lehmann n. 6980).

72. **Mühlenbergia** Clomena Trin. Agrost. 48.

Bolivia: crescit ad Capi (Bang n. 773) et ad Talca Chugiaguillo (Bang n. 806); flor. coll. mens. Mart. et April. 1890.

73. **Lycurus** phleoides Kth. Nov. Gen. I. p. 142 (Gr.-Fol.).

Bolivia: crescit ad Capi; flor. coll. mens. Mart. 1890 (Bang n. 762).

74. **Sporobolus** virginicus (L.) Kth. Rev. Gram. I. 67.

Venezuela: crescit ad Puerto Caballo (Lehmann n. 8835); (Stübel n. 255 et n. 74 sine floribus).

75. **Sp.** tenacissimus (Jacq.) Beauv. Essai 26.

Ecuador: crescit in monte Ilalo circa Quito, alt. s. m. 3000 m; flor. coll. mens. Septembr. 1871 (Stübel n. 215ª).

76. **Polypogon** elongatus Kth. Nov. Gen. I. 134 (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit locis fertilibus in altiplanitie supra Popayan (Lehmann n. 5280); in andibus supra Bogotá, alt. s. m. 2700 m (Triana n. 327).

Ecuador: crescit locis humidis circa Quero, alt. s. m. 2500—2800 m (Lehmann n. 5284); ad Zuleta, alt. s. m. 2800 m (Stübel n. 99); in monte Cusin vel San Pablo Urcu; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 100 et 100ª).

77. **Agrostis** pulchella Kth. Revis. Gram. II. t. 128.

Columbia: crescit locis fertilibus circa Popayan, alt. s. m. 1700—2500 m (Lehmann n. 5282).

78. **A.** virescens Kth. Nov. Gen. I. p. 110 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit in monte Cusin vel San Pablo Urcu; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 103).

79. **A.** nigritella Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 713.

Ecuador: crescit in monte Antisana in Cerro de la Media Luna, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Octobr. 1871 (Stübel n. 231).

80. **A.** Stübelii Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 714.

Columbia: in monte ignovomo Purace copiose, ubi usque ad cineris conum reperitur; flor. coll. mens. April.—Mai. 1869 (Stübel n. 298); in monte ignivomo Tolima fere ad nivis limitem adscendens (Stübel n. 198).

81. **A.** gracilis Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 713.

Columbia: collecta in itinere ad montem ignivonum Chiles, alt. s. m. 4300 m; flor. coll. mens. Januar.—Februar. 1870 (Stübel n. 459).

82. **A.** Jamesoniana Steud. Syn. II. 163.

Columbia: collecta in itinere ad montem ignivonum Tolima, ubi abundanter crescit et fere usque ad limitem nivis reperitur (Stübel n. 198).

83. **Epicampes** macroura (Kth.) Benth. Journ. Linn. Soc. XIX. 87.

Ecuador: crescit in monte Cusin vel San Pablo Urcu (Stübel n. 105).

84. **Deyeuxia** effusa Kth. Nov. Gen. I. p. 146 (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit in andibus supra Bogotá, alt. s. m. 3000 m (Triana n. 287); in civitate Cundinamarca inter Usme et Pasca; flor. coll. mens. Jun. 1868 (Stübel n. 111); in vicinitate oppidi Bogotá ad Guadalupe; flor. coll. mens. Mai 1868 (Stübel n. 94).

85. **D.** araeantha Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 711.

Columbia: crescit in monte ignivomo Tolima ad Boca del Monte; flor. coll. mens. Novembr. 1868 (Stübel n. 203); in monte ignivomo Pasto alt. s. m. 3400 m; flor. coll. mens. Octobr. 1869 (Stübel n. 389^{a}); in monte ignivomo Purace alt. s. m. 4000 m; flor. coll. mens. April. 1869 (Stübel n. 303).

86. **D.** stricta Kth. Nov. Gen. I. 146 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit in monte Ungui, alt. s. m. 3600 m; flor. coll. mens. Mart. 1870 (Stübel n. 18).

87. **D.** macrophylla Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 711.

Ecuador: Pichincha: Verdecuchu; flor. coll. mens. Iul.—August. 1870 (Stübel n. 34).

88. **D.** secunda Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 712.

Ecuador: crescit in monte Sangay in cineris regione, alt. s. m. 4000 m; flor. coll. mens. April. 1872 (Stübel n. 257).

89. **D.** intermedia Presl Reliqu. Haenk. I. 249.

Ecuador: crescit in provincia Pichincha in »paramos« ditionis Verdecuchu, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Iul. 1870 (Stübel n. 33).

90. **D.** pubescens Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 712.

Columbia: crescit in monte ignivomo Pasto, alt. s. m. 3400 m; flor. coll. mens. Septembr.—Decembr. 1869 (Stübel n. 389^{b}).

91. **D.** bogotensis Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 712.

Columbia: crescit in vicinitate oppidi Bogotá (Stübel n. 94^{a}); in civitate Cundinamarca inter Usme et Pasca; flor. coll. mens. April.-Mai. 1868 (Stübel n. 111^{a}).

92. **D.** Stübelii Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 713.

Ecuador: crescit in monte ignivomo Antisana ad Cerro de la Media Luna, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Octobr. 1871 (Stübel n. 231^{b}).

93. **D.** coarctata Kth. Nov. Gen. I. 143 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit cum specie praecedente; flor. coll. mens. Octobr. 1871 (Stübel n. 230^{b}).

94. **D.** amoena Pilger nov. spec.

Culmo tenui, erecto, ad 30 cm alto, folia longe superante; foliis lamina angustissime lineari, convoluta, flexuosa, glaberrima, 6—7 cm longa, vagina striata, arcta et ligula truncata glaberrima; panicula brevi, laxiflora, patula, 5 cm longa; ramis primariis 5—6 verticillatis, paucifloris, parum ramulosis, secundariis 3—4, ramis superioribus demum alternantibus; spiculis unifloris, parvis; glumis vacuis 2 late lanceolatis, acutis, 4 mm longis; gluma florente vacuis paulum breviore, ovata, 5-nervia, quadridentata, arista tenui sub medio dorso abeunte, glumam paulum superante instructa; palea lanceolata, acuta; rhachilla supra glumas vacuas parce pilosa, ultra florem in setam tertiam glumae florentis partem aequantem, parce pilosam producta.

Bolivia: crescit ad Talca Chugiaguillo; flor. coll. mens. April. 1890 (Bang n. 805).

95. **D.** nuda Pilger nov. spec.

Culmo elato, 1 m et supra alto; foliis lamina angustissime lineari, ± convoluta, acuminata, glabra (foliorum culmeorum inferiorum ad 50 cm longa, folii supremi 14—17 cm longa), vagina striata, glaberrima, ligula membranacea, rotundata, glabra; panicula interrupta, angusta spiciformi, ad 30 cm longa; rhachi scabra; ramis geminis vel ternis, densifloris, scabris, inferioribus ad 6 cm longis (fasciculis ramorum inferiorum ad rhachim longe distantibus); spiculis unifloris; glumis vacuis 2 lanceolatis, scabris, obscure 1-nerviis, 4 mm longis; gluma florente paulum breviore, ovata, 3-nervia, apice 2-denticulata, arista dorsali sub medio dorso abiente, glumam paulum superante instructa; palea lanceolata, glumam florentem aequante; rhachilla supra glumas vacuas parce pilosa (pilis quintam vel sextam partem glumae florentis aequantibus), ultra florem in setam brevissimam fere nudam producta.

Columbia (Triana n. 323).

96. **Trisetum** andinum Benth. Pl. Hartweg. p. 261.

Culmo pumilo, 10 cm alto, vaginis latis, brevibus involuto, vagina folii supremi basin paniculae amplectente; glumis vacuis 5 et 6 mm longis, inferiore angustiore, 1-nervia; nervis glumarum omnium serrulatis; rhachilla producta brevi et parce pubescente.

Ecuador: crescit in monte Cayambe, alt. s. m. 5000 m; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 118).

97. **T.** confertum Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 714.

Ecuador: crescit in provincia Imbabura ad Loma de Canaballa et locis vicinis, alt. s. m. 2100—2300 m; flor. coll. mens. Ianuar. et Febr. 1871 (Stübel n. 152).

98. **Danthonia** sericantha Steud. Syn. II. 246.

Species non crescit nisi locis humidissimis; caespites densos format fasciculorum foliorum, quorum vaginae semet ipsas arcte involvunt, cum laminae convolutae pateant; pars inferior laminarum et pars superior vaginarum illorum foliorum baseos dense tomentoso-lanata est; e nonnullis foliorum fasciculis culmi floriferi simplices, erecti surgunt foliis culmeis nonnullis instructi; lamina foliorum culmeorum brevior est, convoluta, acuta, vagina est laxa et minus lanata quam foliorum baseos, qui, cum planta caespites densos formet, tomento denso aquam bene tenent.

Ecuador: crescit in »paramos« montis Antisana, alt. s. m. 4400 m (Stübel n. 232); in monte Cotopaxi et Sincholagua ad limitem nivis (Stübel n. 292 et 200); ad Bambosacha in parte orientali montis Quilidaña, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Octobr. et Novembr. 1871 (Stübel n. 203).

99. **D.** hapalotricha Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 715.

Columbia: crescit in provincia Cundinamarca inter Usme et Pasca; flor. coll. mens. Iun. 1868 (Stübel n. 111c).

100. **Trichloris** pluriflora Fourn. (Vasey, Grasses of the Southwest II. t. 24).

Argentinia: crescit inter Córdoba et las Salinas; flor. coll. mens. April. 1876 (Stübel n. 19); in provincia Salta ad Pasaje del Rio Juramento; flor. coll. mens. Februar. 1873 (Hieronymus n. 357 et 348).

101. **Bouteloua** racemosa Lag. Var. Cienc. 1805 n. 22. p. 141.

Bolivia (Bang n. 998).

102. **B.** repens (Kth.) Benth. sect. Atheropogon (Nov. Gen. I. 139. [Gr.-Fol.]).

Columbia: crescit in civitate Tolima ad Neiva; flor. coll. mens. Januar. 1869 (Stübel n. 241).

103. **Eleusine** indica Gaertner Fruct. I. 8.

Cobumbia (Lehmann n. 4402 et 8833); (Stübel n. 265).

104. **Dactyloctenium** aegyptiacum Willd. Enum. Hort. Berol. 1029.

Venezuela: crescit in herbaceis circa Caracas, alt. s. m. 800—1000 m; flor. coll. mens. August. 1897 (Lehmann n. 8832).

Gynerium Humb. et Bonpl.

Genus Gynerium genere Arundo differt floribus dioecis et planta mascula et feminea inter se differentibus. Genus pro specie G. saccharoides[1] a cl. Humboldt et Bonpland exhibitum est (Pl. Aeq. II. 112); in ea ipsa specie differentia sexu diverso maxime apparet. In G. argenteo Nees quoque planta mascula et feminea facile discernuntur; imprimis indumentum rarum spiculae notabile est, cum rhachis spiculae et gluma florens pilis longis, nonnullis tantum instructae sint. In G. modesto Döll spiculae plantae masculae imprimis glumis vacuis et florentibus brevioribus differunt: notari tamen debet, in illa specie dioeciam physiologicam tantum esse: in planta mascula, quae floribus omnibus stamina fertilia producit, pistillum rudimentare stigmatibus 2 brevibus reperitur et in planta feminea flores staminibus 1—2 instructi saepius inveniuntur. Etsi dioecia hac specie non sit tam perfectum, tamen plantae sexus diversi structura spiculae et floris functione discrepant. Si Gynerium pro genere distincto habetur neque cum genere Arundo conjungitur, Arundinem nitidam Kth. in genere Gynerio ponere necesse est, nam in illa quoque specie planta mascula et feminea diversae sunt eodem modo ac in G. modesto Döll.

105. **Gynerium** argenteum Nees. Agrost. Bras. 462.

Ecuador: crescit in Paramo del Alaos circa Riobambo; flor. coll. mens. Novembr. 1872 (Stübel n. 264[a]).

Columbia: crescit circa Villa de Leiva in provincia Boyaca; flor. coll. mens. Jul. 1868 (Stübel n. 175).

---

[1] Quod attinet nomen Gynerium saccharoides, loco illius nominis nomen Gynerium sagittatum (Aubl.) Beauv. adhiberi debet. Aublet plantam descripsit anno 1750 nomine Saccharum sagittatum (Pl. Gui.); in Pers. Syn. I. 102. nomine Arundo sagittata notata est; nomen Gynerium sagittatum primum a cl. Beauvois in Agrost. 138 adhibetur.

106. **G.** atacamense Phil. in Linn. XXXIII. p. 289.

Species G. argenteo Nees pluribus notis differt; panicula densiflora et dense pilosa; spiculis semper 4-floris; nervis cum in glumis vacuis tum in gluma florente obscure violaceis quod praesertim versus apicem glumae florentis apparet; glumis vacuis lanceolatis, tenere hyalinis, 6—8 mm longis; gluma florente anguste lanceolata, dense pubescente, sensim acuminata, 8 mm longa.

Bolivia: circa La Paz, 1890 (Bang n. 26).

107. **G.** nitidum (Kth.) Pilger (Arundo nitida Kth.).

Planta mascula panicula longiore et laxiore excellet; flores tamen nonnulli pistillo fertili inveniuntur; sexus praecipue positione folii culmei supremi discrepant, in planta feminea panicula primum vagina folii supremi involvitur, demum lamina et ex parte vagina patent, in planta mascula folium supremum panicula distat, quo fit ut panicula nullo modo contracta ad apicem culmi laxius expandi possit.

Columbia: crescit in andibus circa Bogotá, alt. s. m. 2700 m (Triana n. 289); in paramo de la Cocha et ad Azufral de Tuqueres (Stübel n. 425^{a}, n. 378 et n. 371).

108. **G.** columbianum Pilger nov. spec.

Culmo erecto; foliis lamina angustissime lineari, arcte convoluta, acuta, glabra, margine et carina dorsali serrulata (foliorum inferiorum ad 50 cm longa, foliorum superiorum 8—15 cm longa), vagina glabra, striata, ligula pilis mollibus formata; panicula plantae masculae longa, laxiflora; rhachi pubescente; ramis longis, recurvatis, pubescentibus, ad rhachin paniculae longe distantibus; spiculis distantibus, 2—4 floris; glumis vacuis 2 linearibus, 1-nerviis, 8 mm longis; gluma florente lanceolata, trinervia, pubescente, apice, bipartita arista stricta, inter dentes abiente instructa, 15 mm longa; palea lanceolata, 2-nervia, apice denticulata; staminibus 3 linearibus, filamentis brevibus; panicula plantae femineae parte inferiore vagina folii supremi involuta, breviore, densiflora, ambitu oblongo-ovata; glumis vacuis et gluma florente longioribus (15 et 18 mm longis); stigmatibus 2 dense plumosis. G. argenteo Nees affine, sed facile dignoscendum.

Columbia: Merida (Moritz n. 1558 et 1559).

109. **Eragrostis** reptans (Michx.) Nees (Fl. Bor. Am. I. 6.).

Ecuador: crescit ad Balao in paludosis (Eggers n. 14276 et 14558).

Bolivia: ad Guanai; flor. coll. mens. Mai. 1886 (Rusby n. 230).

110. **E.** maypurensis (Kth.) Steud. (Nov. Gen. I. 130 [Gr.-Fol.]).

Columbia: crescit in campis montanis circa la Teta in valle superiore fluminis Cauca, alt. s. m. 1000—1500 m; flor. coll. mens. April. (Lehmann n. 5240).

111. **E.** pastoensis (Kth.) Steud. (Nov. Gen. I. 139. [Gr.-Fl.]).

Ecuador: crescit in provincia Imbabura ad Loma de Canaballa et locis vicinis in formatione Cangahua dicta; flor. coll. mens. Ianuar. ad Februar. 1871 (Stübel n. 155).

112. E. nigricans (Kth.) Steud. (Nov. Gen. I. 128. [Gr.-Fol.]).

Caespites satis amplos, densos formans; culmis ad 75 cm altis.

Ecuador: crescit in montanis praeruptis et in muris circa Pelileo, alt. s. m. 1800—2500 m (Lehmann n. 5393).

113. E. mexicana (Lag.) Link (Gen. et spec. 3. n. 40).

Caespites parvos formans, culmis ad 60 cm altis.

Columbia: crescit circa Popayan, alt. s. m. 1600—1800 m; flor. coll. mens. Februar. 1887 (Lehmann n. 4401).

114. E. contristata Nees et Meyen, Nov. Act. Nat. Cur. XIX. Suppl. I. p. 163.

Bolivia: crescit circa la Paz; flor. coll. mens. Octobr. 1885 (Rusby n. 49).

115. E. setifolia Benth. Pl. Hartweg. 262.

Ecuador: crescit in provincia Imbabura ad Loma de Canaballa et locis vicinis in formatione Cangahua dicta, alt. s. m. 2100—2300 m; flor. coll. mens. Januar. 1871 (Stübel n. 154^{a}).

116. E. elegans Nees Agrost. Bras. 510.

Columbia: in provincia Cundinamarca, alt. s. m. 250 m (Triana n. 352).

117. E. Lehmannii Pilger nov. spec.

Foliis lamina angustissime lineari, convoluta, intus imprimis parte inferiore pubescente, ad 35 cm longa, vagina pubescente, ligula pilis brevissimis formata; panicula anguste spiciformi, densiflora, 30 cm longa; ramis brevissimis (1 cm paulum superantibus), fasciculatis, densifloris, parum ramulosis, pubescentibus, rhachi adpressis, inferiore paniculae parte distantibus dein approximatis; spiculis breviter pedicellatis sub-8-floris; glumis vacuis 2 parvis, lanceolatis, tenuiter membranaceis, 1-nerviis, 2 mm longis; gluma florente 3-nervia, ovato-rotundata, breviter acuminata, 2 mm longa; palae glumam florentem aequante, lanceolata, prominenter 2-nervia; floribus superioribus masculis.

Differt Eragrosti tenaci (Kth.) Steud. foliis lamina longa, convoluta, intus pubescente, panicula longa, cylindracea, ramis brevissimis.

Caespites densos, satis amplos formans.

Ecuador: crescit in montanis praeruptis, massa »lava« formatis, circa Baños ad flumen Tunguragua, alt. s. m. 1800—2500 m (Lehmann n. 5283).

118. **Zeugites** mexicana Trin. (Steud. Syn. II. p. 411).

Culmis tenuibus, ramificatis, ad 1 cm altis.

Columbia: crescit ad ripas humidas circa Poblazon supra Popayan, alt. s. m. 1800—2400 m (Lehmann n. 6977).

119. **Distichlis** maritima Raf. Journ. Phys. LXXXIX. 104.

Peruvia: in litore maris ad Puerto Ancon; flor. coll. mens. Ianuar. 1875 (Stübel n. 15).

120. **Briza** stricta (Hook.) Steud. Syn. II. 284.

Chile: ad Baños de Cauquenes (Stübel n. 11^b).

121. **Poa** infirma Kth. Nov. Gen. I. p. 128. (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit locis humidis in altiplanitie circa Popayan, alt. š. m. 1700—2500 (Lehmann n. 5738).

122. P. depauperata Kth. Nov. Gen. I. p. 131 (Gr.-Fol.).

In descriptione huius speciei cl. Knuth notat, spiculas 2-floras esse; in spiculis bifloris rhachilla supra florem superiorem in setam brevem producta est; saepius autem spiculae 3-florae inveniuntur floribus inferioribus hermaphroditis, vel flore infimo tantum hermaphrodito et superioribus femineis.

Ecuador: crescit in monte ignivomo Puntas, alt. s. m. 4400 m (Stübel n. 206^a); in monte ignivomo Antisana ad Cerro de la Media Luna, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens Octobr. 1871 (Stübel n. 230, n. 231^a, n. 231^c); in monte ignivomo Guagua-Pichincha ad oppidum Quito, alt. s. m. 4600—4700 m (Lehmann n. 8025).

123. **P.** orthophylla Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 715.

Columbia: collecta in itinere ad montem ignivomum Cumbal ad Boca del Mundo nuevo, alt. s. m. 3500 m; flor. coll. mens. Januar. et Februar. 1870 (Stübel n. 438).

124. P. trachyphylla Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 715.

Columbia: crescit in monte ignivomo Tolima ad limitem nivis; flor. coll. mens. Novembr. 1868 (Stübel n. 209).

125. **Dasypoa** tenuis Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 716.

Peruvia: Tiquina ad lacum Titicaca, alt. s. m. 3800 m.; flor. coll. mens. Ianuar. 1877 (Stübel n. 60^f).

126. **Festuca** muralis Kth. Nov. Gen. VII. t. 691.

Ecuador: crescit in monte Cusin vel San Pablo Urcu; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 104 et n. 104^a).

127. **F.** bromoides L. Spec. Pl. 75.

Bolivia, 1891 (Baug n. 1105).

128. **F.** subulifolia Benth. Pl. Hartweg. 262.

Ecuador: crescit in monte ignivomo Sangay in regione cineris, alt. s. m. 4000 m; flor. coll. mens. April. 1872 (Stübel n. 257^a); in monte Puntas, alt. s. m. 4400 (Stübel n. 206).

129. **F.** sublimis Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 718.

Ecuador: Pucara de Chisalo; flor. coll. mens. Januar.—Mart. 1874 (Stübel n. 297).

130. **F.** breviaristata Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 717.

Ecuador: crescit in monte ignivomo Puntas, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Octobr. 1871 (Stübel n. 207).

131. **F.** Stübelii Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 717.

Bolivia: crescit locis sterilibus circa La Paz; flor. coll. mens. Januar. 1877 (Stübel n. 60).

132. **F.** orthophylla Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 717.

Peruvia: Vincocaya, in vicinitate oppidi Arequipa; flor. coll. mens. Januar. 1877 (Stübel n. 87).

133. **F.** scirpifolia (Presl.) Steud. (Rel. Haenk. I. 261).

Caespites densos, ad 60 cm altos formans; foliis lamina angustissime lineari, convoluta, mucrone pungente terminata; panicula ad 14 cm longa; ramis geminis, distantibus, rhachi adpressis, parum ramulosis, paucifloris, spiculis ad apicem paniculae solitariis; gluma florente obscure 5-nervia, plerumque apice breviter bidenticulata, arista brevi instructa.

Columbia: crescit in monte ignivomo Sotara, alt. s. m. 3000—4000 m (Lehmann n. 6210).

134. **F.** quadridentata Kth. Nov. Gen. I. p. 125 (Gr.-Fol.); VII. t. 690.

Culmis ad 4 m altis (Stübel); errore in descriptione ligula »brevissima« dicitur: ligula est longa, tenera, acuminata, in foliis veterioribus apice fissa.

Ecuador: crescit in valle Alao; flor. coll. mens. Novembr. 1872 (Stübel n. 265).

135. **Brachypodium** columbianum Pilger nov. spec.

Culmis scabris, pluries geniculatis, inferiore parte procumbentibus, ad 1 m altis; foliis lamina lineari, plana, longe acuminata, acuta, supra parce pubescente, subtus scabra, 15 cm longa et 5 mm lata, vagina margine pubescente, ligula membranacea, apice denticulata; racemo paucispiculato; spiculis brevissime pedicellatis, 8—10-floris, lanceolatis, elongatis, floribus singulis satis distantibus; glumis omnibus scabris; glumis vacuis ovato-lanceolatis, obtusis, 7-nerviis, 6 et 7,5 mm longis; gluma florente lanceolata, obtusata, arista dorsali brevi instructa (gluma cum arista 16 mm longa); palea gluma florente paulum breviore, apice rotundata, carinis ciliolata, 10 mm longa. Affinis Brachypodio mexicano Link, sed differt culmis multo altioribus, foliorum vagina margine pubescente, spiculis 8—10-floris, elongatis, glumis glabris.

Columbia: crescit in silvis densis in monte Alto de Pesares supra oppidum Popayan, alt. s. m. 2400—2800 m (Lehmann n. 6981).

136. **Bromus** unioloides Kth. Nov. Gen. I. 122 (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit in andibus circa Bogota, alt. s. m. 2700 m (Triana n. 299).

137. **B.** lanatus Kth. Nov. Gen. I. 122 (Gr.-Fol.).

Ecuador: crescit in monte Casin vel San Pablo Urcu; flor. coll. mens. Mart. 1871 (Stübel n. 101); in monte Ungui, alt. s. m. 3600 m; flor. coll. mens. Mart. 1870 (Stübel n. 18^{a}).

138. **B.** oliganthos Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 718.

Ecuador: crescit in provincia Imbabura ad Paramo de Pinan, alt. s. m. 4200 m; flor. coll. mens. Novembr. 1870 (Stübel n. 64^{b}); in monte ignivomo Antisana ad Cerro de la Media Luna, alt. s. m. 4400 m; flor. coll. mens. Octobr. 1871 (Stübel n. 230^{c}); in provincia Pichincha; flor. coll. mens.

Jul. 1870 (Stübel n. 20^{c}); in monte ignivomo Puntas, alt. s. m. 4400 m (Stübel n. 207^{a}).

Columbia: crescit in monte Tolima ad Boca del Monte (Stübel n. 202).

139. **B.** pitensis Kth. Nov. Gen. I. 123 (Gr.-Fol.).

Columbia: crescit in monte ignivomo Cumbal in vico Cumbal in muris; flor. coll. mens. Januar.—Februar. 1870 (Stübel n. 451).

140. **B.** angustatus Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 719.

Bolivia: ad lacum Titicaca; flor. coll. mens. Januar 1877 (Stübel n. 60^{c})

141. **Arundinaria** Trianae Munro Monogr. Bamb. 25.

Species A. multiflora Döll. Fl. Bras. II. 3. p. 166, quam cl. Döll secundum n. 398 Trianae descripsit, A. Trianae differre non videtur; n. 307 et 308 collectionis Trianae a me visi A. Trianae Munro sunt.

Columbia: crescit in provincia Cundinamarca in monte Zipa circa Cipaquira; flor. coll. mens. Jul. 1868 (Stübel n. 174).

142. **A.** patula Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 719.

Columbia: crescit in vicinitate oppidi Popayan in valle fluminis Cauca circa Coconuco; flor. coll. mens. Februar.—April. 1869 (Stübel n. 465).

143. **Chusquea** Cummingii Nees in Linnaea XIX. 487.

Chile: crescit ad Baños de Cauquenes; flor. coll. mens. Iul. 1876 (Stübel n. 20).

144. **Ch.** serrulata Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 719.

Columbia: collecta in itinere oppido Pasto ad Laguna grande de Cocha et ad montem Patascoy; flor. coll. mens. August. 1869 (Stübel n. 344).

145. **Ch.** spadicea Pilger nov. spec.

Ramis ad nodos culmi densissime fasciculatis, floriferis foliis paucis instructis, ad 40 cm longis; foliis ramorum lamina lineari-lanceolata, acuminata, striata, sessili vel brevissime petiolata, 4—8 cm longa et 4—6 mm lata, vagina striata, ore pubescente, ligula brevissima, pubescente; panicula elongata, contracta, at 13 cm longa; rhachi angulata, scabra; ramis paucifloris, parum ramulosis, strictis, rhachi adpressis, parte inferiore paniculae saepius longe distantibus, ad 6 cm longis; spiculis spadiceo-nitentibus; gluma prima parva, ovata, 2 mm longa, secunda lanceolata, acuta, prima 2—3-plo longiore, longitudine satis variante, tertia et quarta lanceolatis, acuminats ε et 6 mm longis; gluma florente ovato-lanceolata, acuminata, 8 mm longa; palea lanceolato, apice 2-carinata, glumam florentem aequante; lodiculis 3 ovatis, apice ciliatis, flore hermaphrodito.

Columbia: crescit ad Antioquia (Lehmann n. 3171).

146. **Ch.** Lehmannii Pilger nov. spec.

Culmis ad 8 m et supra altis, 6 cm crassis; ramis nonnullis ad nodos culmi fasciculatis, floriferis foliis nonnullis instructis (fasciculis ramorum 15—40 cm distantibus); foliis ramorum lamina lanceolata, longe acuminata, glabra, striata, basi rotundata, in petiolum brevem, planum angustata, ad 18 cm longa et 2 cm lata, vagina glabra, striata, ligula truncata; panicula longe exserta, longa, contracta, demum spicifori, ad 40 cm longa; rhachi angulata, pubescente; ramis densi floris, ab ima basi ramulosis, rhachi adpressis, distantibus; gluma prima et secunda minimis, ovatis, 1 mm plerumque non superantibus, tertia et quarta lanceolatis, acuminatis, 5 et 6 mm longis; gluma florente lanceolata, 7-nervia, 1-carinata (carina apice tantum prominente), 9-11 mm longa; palea glumam florentem fere aequante, lanceolata, 2-carinata, apice breviter bidentata, lodiculis 3 ovatis, apice ciliolatis.

Columbia: crescit frequentissime in silvis densis in declivibus orientalibus Paramo de Las Delicias, in andibus centralibus circa Popayan, alt. s. m. 2500—3000 m; nom. vern. Chusque vel Carrizo; flor. coll. mens. Mart. (Lehmann n. 5256).

147. **Planotia** acuminatissima Munro Monogr. Bamb. 72.

Columbia: crescit in provincia Cauca in Paramos de Ruiz, alt. s. m. 3600 m; flor. coll. mens. Septembr. 1883 (Lehmann n. 3113).

148. **P.** Stübelii Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 720.

Columbia: collecta in itinere oppido Popayan ad Paramo de Huila in valle fluminis Rio Paez, alt. s. m. 3500 m; flor. coll. mens. Mart. 1869 (Stübel n. 293).

149. **P.** tesselata Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 720.

Columbia: collecta in itinere ad flumen Rio Patia supra lagunam Telpis, alt. s. m. 4000 m; flor. coll. mens. Septembr.—Decembr. 1869 (Stübel n. 410).

150. **P.** ingens Pilger in Engl. Jahrb. XXV. p. 721.

Columbia: collecta in itinere ad montem ignivomum Tolima. Limes inferior illius graminis ad Cueva del Tigre pertinet, limes superior fere ad Boca del Monte; florens non reperitur nisi in regionibus superioribus; nom. vern. Pañuela; flor. coll. mens. Novembr. 1868 (Stübel n. 195).

151. **Guadua** angustifolia (H. et B.) Kth. (Pl. Aequin. 168. t. 20).

Culmo ad 15 m alto et 20 cm crasso; foliis flavo-virescentibus; nom. vern. Guadua.

Columbia: crescit in valle fluminis Cauca et in litore ad 1600 m s. m. (Lehmann n. 7639).

Beiträge zur Flora von Afrika. XVIII.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Amarantaceae africanae.

Von

Giuseppe Lopriore
Catania.

Mit Tafel I.

(Gedruckt im December 1898.)

Als ich im vergangenen Sommer nach Berlin kam, hatte ich die Absicht, einen Teil der im Somaliland von den italienischen Afrikaforschern Ruspoli und Robecchi-Bricchetti gesammelten Pflanzen zu bearbeiten. Herr Geh. Rat. Engler hatte die Güte, mich auf die Familie der Amarantaceen als eine der schwierigeren und gerade in Afrika nach den Gattungen nicht sehr scharf abgegrenzten aufmerksam zu machen, zumal da sich zahlreiche, auch einige neue der genannten Familie angehörende Arten unter den Somalpflanzen befanden.

Sehr bald hatte ich jedoch Gelegenheit, auch über andere Amarantaceen, besonders aus dem Berliner und dem Herb. Prof. Schweinfurth's zu verfügen, welche aus den verschiedensten Gebieten Afrikas stammten, und die Arbeit wuchs weit über die erste Sammlung heraus, so dass mehr als 20 neue Arten zu beschreiben waren. Hierbei stellte sich eine Revision mehrerer Gattungen als notwendig heraus, besonders derjenigen aus der Verwandtschaft von *Sericocoma*. Eine ähnliche Revision wurde auch mit den Gattungen *Psilotrichum* und *Psilostachys* vorgenommen, ohne jedoch zu Ergebnissen zu führen, die für die scharfe Abgrenzung beider Gattungen entscheidend wären. Ich habe deshalb die neuen Arten aus der Verwandtschaft beider unter *Psilotrichum* beschrieben. Zuletzt wurde der Anteil der Amarantaceen an der Zusammensetzung der Vegetationsformationen in Afrika in Rücksicht genommen.

Ich nehme die Gelegenheit wahr, zunächst Herrn Geh. Rat **Engler** für die freundliche Unterstützung und die Überlassung des reichlichen Herbarmaterials des Museums meinen besten Dank abzustatten, ebenso wie Herrn Prof. Dr. G. **Schweinfurth** und Herrn Prof. Dr. R. **Pirotta** aus Rom für die Bereitwilligkeit, mit der sie mir ihre Sammlungen zur Verfügung stellten. Ferner drängt es mich, Herrn Prof. K. **Schumann**, der mir in liebenswürdiger Weise mit Ratschlägen zur Seite stand, Herrn Dr. **Gilg**, der einen Teil des von ihm in Bearbeitung genommenen Materials mir bereitwillig überließ, und den Collegen des botanischen Museums für das freundliche Entgegenkommen bestens zu danken.

Zu besonderem Danke fühle ich mich auch folgenden Herren verpflichtet: Prof. **Günther von Beck**, Director der botan. Abteilung des naturhist. Museums in Wien, Herrn J. **Baker**, Custos am botan. Museum in Kew, Dr. **Lenz**, Director des naturhist. Museums in Lübeck, und Herrn **Autran**, Custos des Herb. Boissier in Chambésy, für die freundliche Sendung der von mir erbetenen Vergleichsmaterialien.

Gattungen aus der Verwandtschaft von Sericocoma.

Eine Revision der mit *Sericocoma* verwandten Gattungen hatte sich als notwendig herausgestellt, weil die denselben zugehörenden Arten nicht immer auf Grund scharfer, gemeinsamer Merkmale vereinigt wurden und weil eine und dieselbe Art bald in diese, bald in jene Gattung von den verschiedenen Autoren gestellt wurde. Diese Notwendigkeit wurde neuerdings auch von **Schinz** (**Engler**'s Jahrb. Bd. 21, S. 178) gefühlt, der einen Schlüssel zur Bestimmung der *Sericocoma*- und *Sericocomopsis*-Arten aufstellte. Da aber derselbe die durch **Baillon** (Bull. Soc. Linnéenne 1886 S. 625) schon abgetrennte Gattung *Marcellia* nicht berücksichtigte, und da der Schlüssel sich für die neuen Arten als nicht ausreichend bewies, so wurde ich genötigt, nach einer sorgfältigen Untersuchung der einzelnen Arten und durch Vergleich mit den Originalexemplaren zwei weitere Gattungen aufzustellen.

Ich habe vorgezogen, eine der aufgestellten Sectionen und eine Untergattung in wirkliche Gattungen zu verwandeln, weil eine Zergliederung der alten *Sericocoma*-Arten in einzelne Gattungen schon durch **Baillon** mit der Aufstellung der Gattung *Marcellia*, durch **Schinz** mit der Aufstellung der Gattung *Sericocomopsis* und neuerdings durch **Gilg** mit der Aufstellung der Gattung *Leucosphaera* stattgefunden hatte, abgesehen davon, dass die Gattung *Sericocoma* allein durch **Schinz** in vier Untergattungen zerspalten war. Als Merkmale zog ich die constantesten, nämlich Andröceum und Gynäceum, zu Rate, und erfreulicher Weise stimmten die auf Grund dieser Merkmale zusammengefassten Arten auch immer habituell mit einander überein. Um ein Beispiel anzuführen, sollten nach Schinz die von ihm mit Recht in die Untergattung *Sericorema* gebrachten *Sericocoma remotiflora* und *S. sericea* sich nur dadurch unterscheiden, dass der Fruchtknoten bei der einen behaart, bei der anderen kahl wäre. Die Analyse zeigte dagegen, dass die Übereinstimmung sich auch darin äußerte, dass beide Arten einen kahlen Fruchtknoten aufwiesen. Aus den jetzt geltenden Prioritätsrücksichten habe ich zur Bezeichnung der Gattungen die schon eingeführten Namen der Sectionen beibehalten.

Es folgt zunächst der Gattungsschlüssel; dann gebe ich eine kurze Beschreibung derjenigen Arten, welche bisher nur ganz unvollständig dargestellt worden sind, und eine ausführlichere der von mir neu aufgestellten Arten.

Schlüssel der Gattungen aus der Verwandtschaft von *Sericocoma*.

A. Andröceum ohne Pseudostaminodien.
  a. Fruchtknoten kahl . . . . *Sericorema* (Hook. f.) Lopr.
  b. Fruchtknoten behaart.
    α. Partialblütenstände mit fertilen und sterilen Blüten . . . . *Marcellia* Baill.
    β. Partialblütenstände nur mit fertilen Blüten . *Leucosphaera* Gilg
B. Andröceum mit Pseudostaminodien.
  a. Pseudostaminodien in Form quadratischer, gewimperter Lappen. Fruchtknoten kahl oder behaart . . . . *Sericocomopsis* Schinz
  b. Pseudostaminodien in Form schmaler, papillenartiger Zipfel. Fruchtknoten behaart.
    α. Fruchtknoten mit einem Horn versehen . . . *Cyphocarpa* (Fenzl.) Lopr.
    β. Fruchtknoten ohne Horn . . . . *Sericocoma* Fenzl

Sericorema (Hook. f.) Lopr.

Sericocoma, Sect. *Sericorema* Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. Plant. III. 30.

Diese Gattung ist nach der dritten Section Hooker's benannt und charakterisiert sich dadurch, dass die einzelnen Partialblütenstände weit von einander sitzen, der Fruchtknoten kahl und das Andröceum ohne Pseudostaminodien ist. Sie enthält zwei Arten: *S. remotiflora* (Hook. f.) Lopr., die Hooker mit einigen Worten charakterisiert hat, und *S. sericea* (Schinz) Lopr., die von Schinz ausführlich beschrieben worden ist. Sie unterscheiden sich dadurch, dass die sterilen Blüten bei der ersten in braunen, bei der zweiten in weißen Seidenhaaren verborgen sind, ferner dadurch, dass die Partialblütenstände bei der ersten 1, bei der zweiten 2—3 fertile Blüten enthalten, deren Perigonblätter sich später mit der Spitze abwärts rollen, während sie bei der anderen zur Zeit der Fruchtreife spitz zusammenschließen und etwas verhärten.

In kurzer Übersicht lassen sich beide Arten durch folgenden Schlüssel scheiden:

A. Sterile Blüten in weißen Seidenhaaren verborgen. . . *S. sericea* (Schinz) Lopr.
Sericocoma sericea Schinz in Engl. Jahrb. XXI. 181.
B. Sterile Blüten in braunen Seidenhaaren verborgen . . *S. remotiflora* (Hook. f.) Lopr.
Sericocoma remotiflora Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. plant. III. 30.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

B Sericocoma remotiflora (Hook. f.) Lopr. *a* 2 Staubfäden ohne Pseudostaminodien, *b* kahler Fruchtknoten.

Marcellia Baill.

in Bull. Soc. Linn. Paris p. 625.

Zur Aufstellung dieser Gattung diente Baillon (Bull. Soc. Linn. 1886 p. 625) als Typus eine von Welwitsch (n. 6508) in Angola gesammelte, von Hooker f. früher schon *Sericocoma Welwitschii* benannte Pflanze. Baillon meinte damit, bei den Amarantaceen ein Analogon zu den Cometeen bei den Illecebreen gefunden zu haben. Die Gattung umfasst jetzt außer der erwähnten noch eine von Hooker (Benth. et Hook. f. Gen. pl. III. 30) als *Sericocoma denudata* bezeichnete Art. Beide stimmen nicht nur im Habitus, sondern auch darin überein, dass die Partialblütenstände 2 fertile und 2 sterile Blüten besitzen, dass ferner das Andröceum keine Pseudostaminodien aufweist und dass der Fruchtknoten behaart ist. Sie wurden also mit Recht von Schinz in die Untergattung *Newtonia* zusammengestellt, die aber zur Gattung nicht erhoben werden kann, weil der Name mehrfach gegeben und weil *Marcellia* älter ist. Die beiden Arten unterscheiden sich dadurch, dass die Partialblütenstände bei der ersten 4 ungleiche, bei der zweiten 2 gleiche Vorblätter besitzen, ferner dadurch, dass die unteren Partialblütenstände von *Marcellia denudata* stark behaart, während die oberen fast kahl sind und wie die von *M. Welwitschii* aussehen. Äußerlich erinnern sie an den Blütenstand einiger *Polygala*-Arten, wie Baillon angedeutet hat. Ich werde von *M. Welwitschii*, die mich lange beschäftigte, eine kurze Beschreibung geben, zumal da die andere von Schinz neuerdings beschrieben wurde.

M. Welwitschii (Hook. f.) Lopr.

Einjährige, aufrechte, krautartige, bis 25 cm hohe, an der Basis mit kurzen Internodien und kräftigen Seitentrieben versehene Pflanze. Das obere Internodium, in welchem der Stengel mit dem Blütenstand endet, ist bis 13 cm lang. Die gegenständigen, linearen bis lanzettlichen Blätter sind an der Spitze mit einem Weichstachel versehen und 2—5 cm lang, höchstens 1 mm breit. Die Inflorescenz ist 4—14 cm lang, 8 mm breit. Die Partialblütenstände sitzen in der Achsel von kleinen, concaven, hyalinen, 2 mm langen, später sich abwärts schlagenden Tragblättern. Jede von ihnen hat vier große, hyaline Vorblätter, von denen die zwei äußeren breit verkehrteiförmig, die zwei inneren bedeutend schmaler sind. Dieselben besitzen eine gelbliche oder eine Rosafarbe und verleihen den Blütenständen ein blasenartiges Aussehen. Der Partialblütenstand besteht aus 2 fertilen und 2 sterilen Blüten. Letztere sind aus Haarbüscheln gebildet und sitzen in der Achsel der kleineren, schmaleren Vorblätter. Die fertilen sind eng zusammengedrängt und bestehen aus zungenartigen, dicht behaarten Perigonblättern. HOOKER's Angabe, dass die zwei fertilen zu einer Blüte vereinigt seien, von SCHINZ bestätigt und als teratologische Erscheinung betrachtet, entspricht nach mit neuem Material ausgeführten Untersuchungen den Thatsachen nicht, denn man kann die inneren Perigonblätter der zwei Blüten vollkommen von einander trennen. Nur sehr selten ist die eine Blüte mächtig entwickelt, während die andere zurückbleibt und in den dicht behaarten Perigonblättern der ersteren kaum zu unterscheiden ist. Die pfriemlichen Staubfäden sind nur an der Basis verwachsen und tragen lang-elliptische Staubbeutel. Der verkehrt eiförmige, stark behaarte Fruchtknoten ist mit einem fadenförmigen, um ein weniges längeren Griffel versehen, der in einer pinselartigen Narbe endet.

Benguella in Huilla (WELWITSCH n. 6508, NEWTON).

In kurzer Übersicht lassen sich die zwei Arten durch folgenden Schlüssel scheiden:

A. Partialblütenstände mit 4 ungleichen Vorblättern . *M. Welwitschii* (Hook. f.) Lopr.
Sericocoma Welwitschii Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. pl. III. 30.
Marcellia mirabilis Baill. in Bull. Soc. Linn. Paris p. 625.
B. Partialblütenstände mit 2 gleichen Vorblättern . . *M. denudata* (Hook. f.) Lopr.
Sericocoma denudata Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. plant. III. 30.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

C Marcellia Welwitschii (Hook.) Lopr. *a* 2 Staubfäden ohne Pseudostaminodien, *b* behaarter Fruchtknoten.

Leucosphaera Gilg

in Engl.-Prantl Nat. Pflanzenfam. Nachtr. p. 152.

Diese Gattung wurde von GILG aufgestellt. Die immer fertilen, ein- oder zweiblütigen Partialblütenstände sind zu kugeligen, schön weißen Köpfen vereinigt. Bis jetzt sind zwei in Deutsch-Südwest-Afrika vorkommende Arten bekannt, welche durch folgenden Schlüssel sich leicht unterscheiden lassen.

A. Blätter oval, grau behaart. . . . . *L. Bainesii* (Hook. f.) Gilg
Sericocoma Bainesii Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. plant. III. 31; *Sericocomopsis Bainesii* (Hook. f.) Schinz in Engler's Jahrb. XXI. 185.
B. Blätter schmal lanzettlich, dicht weißseidig behaart. . *L. Pfeilii* Gilg
in Notizblatt Kgl. Bot. Gartens und Museums Berlin p. 328.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

D Leucosphaera Pfeilii Gilg. *a* 2 Staubfäden, die cr. die Hälfte ihrer Länge zusammen verwachsen sind, *b* behaarter Fruchtknoten.

Sericocomopsis Schinz

in Engler's Jahrb. XXI. 184.

Diese von SCHINZ aufgestellte Gattung lässt sich jetzt durch das Vorhandensein von quadratischen, gewimperten Pseudostaminodien charakterisieren. Die hierher gehörenden Arten werden nach dem folgenden Schlüssel unterschieden.

A. Fruchtknoten kahl . . . . *S. Welwitschii* (Bak.) Lopr.
Sericocoma Welwitschii Bak. in Kew. Bull. 1897 p. 278.
B. Fruchtknoten behaart.
  a. Partialblütenstände mit sterilen Blüten . . . . . . *S. quadrangula* (Engl.) Lopr.
  Sericocoma quadrangula Engl. in Engler's Jahrb. X. 7.
  b. Partialblütenstände ohne sterile Blüten.
    α. Blätter mit Sternhaaren bekleidet . . . . *S. pallida* (Moore) Schinz
    Sericocoma pallida Moore in Journ. Bot. XV. 70.
    β. Blätter ohne Sternhaare . . . . *S. Hildebrandtii* Schinz in Engler's Jahrb. XXI. 184.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

E Sericocomopsis Welwitschii (Bak.) Lopr. *a* 2 Staubfäden mit quadratischen, gewimperten Pseudostaminodien, *b* kahler Fruchtknoten.

Cyphocarpa (Fenzl) Lopr.

Sericocoma Sect. *Kyphocarpa* Fenzl in Linnaea XVII. 323.

Diese Gattung ist nach der ersten Section in der Originalbeschreibung der Gattung *Sericocoma* Fenzl's benannt, welcher dort (Endlicher, Gen. Suppl. II. p. 33 n. 1964) *Hypocarpha* schrieb, dafür aber später *Kiphocarpa* setzte. Der Gleichförmigkeit wegen habe ich *Kyphocarpa* in *Cyphocarpa* abgeändert. Hervorzuheben ist aber, dass mit der Aufstellung dieser Gattung die zwei nach Schinz als identisch geltenden Arten *Sericocoma trichinoides* Fenzl und *S. Chrysurus* Meissn. nicht mehr als solche zu betrachten sind. Denn wie es auch aus der Beschreibung Moquin's (de Candolle Prodromus XIII p. 306) hervorgeht, hat der Fruchtknoten bei der ersten ein Horn, bei der zweiten keins; ferner bestehen die Partialblütenstände bei der ersten aus 3, bei der zweiten aus 2 Blüten. Ich habe Drège's Originale des Wiener Museums nur von der ersten gehabt, von der zweiten konnte ich das Original nicht erhalten, aber eine Pflanze von Gueinzius an der Natal-Bay gesammelt und als *Sericocoma Chrysurus* Moq. bezeichnet, stimmt mit der Beschreibung Moquin's vollständig überein. Die von Mac Owan und Bolus in Herb. norm. Austro-Afric. unter *Sericocoma Chrysurus* Meissn. (n. 1034) verteilten Exemplare gehören zu *Sericocoma* resp. *Cyphocarpa trichinoides* (Fenzl) Lopr.

C. Wilmsii Lopr. n. sp.; caule erecto, sublignoso, e basi ramoso; foliis decussatis, glabris, spinuloso-acuminatis; inflorescentia tota spicata, conica, foliis binis summis immediate infra spicam insertis suffulta; inflorescentia speciali e floribus 4 fertilibus et sterilibus composita; bracteis subtriangularibus, lamina hyalina, costa valida, spinosa, glabris vel parce pilosis; bracteolis inaequalibus, oblique suborbicularibus, bracteis similibus, at basi dense et longe pilosis; tepalis ovatis, acutis, exterioribus valde costatis, aculeatis, omnibus hyalinis, dense pilosis; filamentis subulatis, basi inter se connatis; pseudostaminodiis papillam brevissimam solam referentibus; antheris oblongo-ellipticis; ovario turbinato, lateraliter cornuto, piloso; stylo subulato, duplo vel triplo quam ovarium longiore; stigmate capitato.

Aufrechte, krautige, später fast holzige, von der Basis an verzweigte, 20 cm hohe Pflanze. Die gegenständigen, linearen, bis 6 cm langen, 1½ mm breiten Blätter enden in eine starre Stachelspitze und tragen in ihrer Achsel einen Büschel von kleinen Blättern. Die kegelförmige, endständige, kurz gedrungene Ähre sitzt zwischen zwei Blättern und hat eine Länge von 14, an der Basis eine Dicke von 12 mm. Die Partialblütenstände sind dicht zusammengedrängt und enthalten bis 4 fertile und ebenso viele sterile Blüten. Die Tragblätter sind fast dreieckig, 5 mm lang, an der Basis 2 mm breit, mit hyaliner Spreite und stark entwickeltem, in eine Stachelspitze endenden Mittelnerven. Die zwei ungleich großen, gegenständigen Vorblätter des Partialblütenstandes messen 5—6 mm in der Länge, 4—5 mm in der Breite. Sie sind schief, fast kreisförmig, mit hyaliner Spreite und stark entwickeltem, in einen Dorn endenden Mittelnerven versehen. Von den 4 fertilen Blüten sind 2 vollkommen, 2 unvollkommen ausgebildet. Letztere sind von je 2 sterilen Seitenblüten begleitet, welche aus 5 ungleich langen, spindelförmigen Dornen bestehen, von denen die äußeren mit Haarbüscheln und schmaler Spreite versehen sind. Von den 5 Perigonblättern enden nur die zwei äußeren in einer Art Granne, welche die Fortsetzung des stark entwickelten Mittelnerven ist. Sämtliche sind mit hyaliner Spreite und an der Basis mit Haarbüscheln versehen. Ihre Länge ist 3½—5 mm, ihre Breite 1½—3 mm. Die 3 mm langen Staubfäden sind an der Basis zu einem Ring verwachsen, aus welchem kurz papillenartige Pseudostaminodien hervortreten. Der kreiselförmige Fruchtknoten ist am Scheitel besonders behaart und durch das Vorhandensein eines mächtig entwickelten Hornes sehr schief gestellt.

Transvaal: District Lydenburg, zwischen Middelburg und dem Krokodilflusse (Wilms n. 1259. — Blühend im Dec. 1883).

C. Petersii Lopr. n. sp.; caule lignoso, erecto, multiramoso, ramis decussatis, alternis, teretibus, striatis, internodiis valde elongatis; foliis decussatis, linearibus, glabris, mucronulatis; inflorescentia tota spicata, pilosa; inflorescentia speciali e floribus 2—4 fertilibus et 1—4 sterilibus composita; bracteis subtriangularibus, concavis, hyalinis, medio longitudinaliter costatis, costa in aristam spinescentem producta; bracteolis decussatis, ima basi cohaerentibus, suborbiculari-ovatis, hyalinis, aristatis, longe pilosis; tepalis oblongo-ovatis, coriaceis, basi incrassatis, sublignescentibus, laxe connatis, longe pilosis; filamentis basi inter se connatis; pseudostaminodiis papilliformibus; ovario late-ovato, cornuto, piloso; stylo subulato, ovario duplo longiore; stigmate capitato; seminibus rufis.

Eine holzige, mehrjährige (?), über 70 cm hohe und an der Basis 7 mm dicke Pflanze mit gegenständigen Ästen und Blättern. Die Blätter messen bis 7 cm in der Länge und 3 mm in der Breite. Die endständigen, filzigen Ähren sind bis 9 cm lang, 8 mm breit und bestehen aus einer fast cylindrischen, filzigen Spindel und aus dicht gedrängten Partialblütenständen, welche in der Achsel von fast dreieckigen, 4 mm langen, 1½ mm an der Basis breiten, sich später abwärts schlagenden Tragblättern sitzen. Jeder Partialblütenstand wird von zwei gegenständigen, 5 mm langen, 2 mm breiten Vorblättern getragen und besteht aus fertilen und sterilen Blüten, deren Verhältnis ein sehr verschiedenes ist. In den meisten Fällen ist die Zahl der fertilen derjenigen der sterilen gleich, nicht selten aber sind nur 1 oder 2 sterile mit 2—4 fertilen Blüten vorhanden. Die sterilen sind in mehr oder minder starre Dornen verwandelt, welche bei zurückgebliebener Entwickelung bis zu einem Büschel spindelförmiger Fäden reduciert werden können. Die fertilen Blüten bestehen aus lederartigen, dreinervigen, 5 mm langen, 2 mm breiten Perigonblättern, von denen die zwei äußeren mit einer Art kurzer Granne, die drei inneren mit einem schmalen Streifen hyaliner Spreite versehen sind. Die pfriemlichen, 5 mm langen Staubfäden sind an der Basis zu einem kurzen Ringe verwachsen, aus welchem kleine, schmale, papillenartige Pseudostaminodien hervortreten. Der eiförmige Fruchtknoten ist mit einem kurzen, stumpfen Horn und am Scheitel mit langen Haaren versehen, welche den pfriemlichen Griffel bis zur Hälfte seiner Länge umhüllen. Der rote Same füllt den ganzen Fruchtknoten aus. Die Länge des ganzen Gynäceums ist 5 mm.

Sambese-Gebiet: Tette, auf Wiesen (Peters. — Blühend im März 1845).

C. resedoides Lopr. n. sp.; caule sublignoso, erecto, glabro, striato, ad insertionem foliorum saepius exsiccatione leviter constricto, internodiis valde elongatis; foliis decussatis, glabris, anguste lineari-sublanceolatis, basi in petiolum angustatis, apice mucronulatis; inflorescentia tota terminali spicata; inflorescentia speciali e floribus 3 vel 2 fertilibus et 2 vel 1 sterilibus composita; bracteis ovato-triangularibus, acutis, hyalinis, costatis, aristatis; bracteolis ima basi cohaerentibus, late ovatis, acutis, hyalinis, medio longitudinaliter costatis, costa longe pilosa in aristulam producta; tepalis inaequalibus, oblongo-ovatis, acutis, hyalinis, dense et longe pilosis, valde costatis, costa duorum exteriorum in aristulam brevem producta; filamentis subulatis, pseudostaminodiis brevibus trapezoideis, ovario turbinato, lateraliter cornuto, piloso; stylo subulato, duplo quam ovarium longiore; stigmate capitato.

Mehrjährige (?), über 60 cm hohe, krautartige, am Grunde verholzende Pflanze. Die gegenständigen, schmal linealisch-lanzettlichen Blätter messen 3—5 cm in der Länge, bis 3 mm in der Breite, sind an der Spitze mit einem Weichstachel versehen und tragen in ihrer Achsel einen Kurztrieb mit kleinen, ebenfalls lanzettlichen Blättern. Die Ähre ist 45 mm lang, 8 mm breit und besteht aus dicht gedrängten Partialblütenständen, welche in der Achsel von später sich abwärts schlagenden, 4 mm langen, an der Basis $1^1/_2$ mm breiten Tragblättern sitzen. Die gegenständigen Vorblätter sind 5 mm lang und haben eine maximale Breite von $2^1/_2$ mm. Die papierartigen, fast hyalinen Perigonblätter messen bis 5 mm in der Länge, etwas mehr als 1 mm in der Breite und besitzen einen starken Mittelnerven mit zwei dünnen, halb so langen, parallelen Seitennerven. Die zwei äußeren sind etwas mächtiger entwickelt und von derberer Beschaffenheit. Die drei inneren zeigen etwa in der Mitte ihrer Länge eine seichte Ausrandung, so dass sie fast geigenförmig erscheinen. Die pfriemlichen, 3 mm langen Staubfäden sind an der Basis zu einem kurzen Ring verwachsen, aus welchem kurze, breite, oben abgestutzte Pseudostaminodien hervortreten. Die Staubgefäße sind lang elliptisch und schmiegen sich dem Griffel eng an. Der im oberen Teile stark behaarte Fruchtknoten ist mit einem spitzen Horn und einem doppelt so langen, schief aufgesetzten Griffel versehen. Die kopfförmige Narbe ist schief gestellt. Der kleine, fast dreieckige Same sitzt in dem obersten Teil des Fruchtknotens.

Transvaal: District Lydenburg am Fluss »Waterval-Rivier« (Wilms n. 1260. — Blühend im November 1885).

Diese von mir beschriebenen und die alten Arten lassen sich nach folgendem Schlüssel bestimmen:

A. Ähren verlängert, walzenartig.
  a. Vorblätter biegsam, nicht dornig . . . . *C. trichinoides* (Fenzl) Lopr.
    Sericocoma trichinoides Fenzl in Linnaea XVII. 324.
  b. Vorblätter dornig gespitzt.
    α. Behaarung weiß . . . . *C. Zeyheri* (Moq.) Lopr.
      Trichinium Zeyheri Moq. in DC. Prodr. XIII. 296.
    β. Behaarung braun . . . . *C. angustifolia* (Hook. f.) Lopr.
      Sericocoma angustifolia Hook. f. in Benth. et Hook. f. Gen. plant. III. 30.
B. Ähren verkürzt, kegelförmig, sehr dünn.
  a. Ähre am Grunde von zwei doppelt so langen Hochblättern gestützt . . . . *C. Wilmsii* Lopr.
  b. Ähre ohne Hochblätter.
    α. Blätter linealisch . . . . *C. Petersii* Lopr.
    β. Blätter schmal lanzettlich . . . . *C. resedoides* Lopr.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

J Cyphocarpa Wilmsii Lopr. *a* 2 Staubfäden mit papillenartigem Pseudostaminod, *b* kahler Fruchtknoten mit seitlichem Horn.

Sericocoma Fenzl
in Endl. Gen. Suppl. III. 33 (1842).

S. **leucoclada** Lopr. n. sp.; caule parvo lignoso, erecto; ramis novellis albo-tomentosis, inflorescentia terminatis, internodiis brevissimis; foliis lanceolatis, basi in petiolum angustatis, apice mucronulatis, novellis plerumque tomentosis, demum subtus tomentellis; inflorescentia tota spicata, ampla, albo- vel luteo-sericea; inflorescentia speciali e floribus 2 fertilibus et 2 sterilibus composita; bracteis oblique-ovatis, acuminatis, hyalinis, costatis, costa sericeo-pilosa in aristulam producta; bracteolis anguste triangularibus vel sublinearibus, hyalinis, costatis, costa robusta, prominente, ferrugineo-pilosa, arista longa terminata; tepalis inaequalibus, basi concavis, dilatatis, coriaceis, apice attenuato-acuminatis et aristatis; filamentis subulatis, pseudostaminodiis liguliformibus; ovario ovato, apice piloso, stylo quam ovarium dimidio longiore; stigmate capitato; seminibus rufis.

Eine mehrjährige (?) Holzpflanze von wenig mehr als 10 cm Höhe. Der Stengel ist an der Basis dicht mit Knospen besetzt und die Rinde mit einem weißen Filze bekleidet. Die kleinen, lanzettlichen, in der Jugend filzigen Blätter messen bis 12 mm in der Länge und 3 mm in der Breite. Die weiß- oder gelbseidige Inflorescenz hat eine Länge von 3—6 cm und eine Breite von 2,5 cm. Die Spindel ist kaum 1/2 mm dick, kurz zickzackförmig hin und her gebrochen und dicht mit Seidenhaaren besetzt. Die schief eiförmigen, zugespitzten, hyalinen Tragblätter sind bis 13 mm lang, 5 mm breit und mit einem rostfarbenen Nerven versehen, der in eine weiche Granne endet und nur an seinem Rücken mit kurzen Seidenhaaren besetzt ist. Der aus 2 fertilen und 2 sterilen Blüten gebildete Partialblütenstand wird von zwei Vorblättern getragen, welche 20 mm lang, an der Basis 5—6 mm breit und mit einem rostfarbenen Mittelnerven versehen sind, der am Rücken mit langen, weißen Seidenhaaren besetzt ist und in einer dünnen, weichen, 3—5 mm langen Granne endet. Durch das Vorhandensein dieser Seidenhaare würden die Ähren ganz weiß aussehen, wenn die durchschimmernden, rostfarbenen Nerven der Vor- und Perigonblätter den Blüten nicht einen Stich ins Gelbliche verleihen würden. Die sterilen Blüten sitzen in der Achsel eines Vorblattes und bestehen aus zwei gegenständigen, behaarten, fast nur aus der Rippe bestehenden Blättern, welche sich wie die Arme einer Lyra mit ihrer Basis an der Spitze eines kurzen Ästchens vereinigen und an ihrem Vereinigungspunkt einen kleinen Höcker aufweisen, welchem 2—5 ungleich lange Fäden aufsitzen. Die schmalen, fast dreieckigen, kurz behaarten Perigonblätter sind an der Basis etwas verbreitert und concav, am Scheitel lang zugespitzt und in eine Granne verlaufend. Die äußeren messen bis 17 mm in der Länge und höchstens 2 mm in der Breite. In beiden Dimensionen nehmen sie aber von außen nach innen ab. Die pfriemlichen Staubfäden sind an der Basis zu einem Ring verwachsen, aus welchem schmale, zungenförmige Pseudostaminodien hervortreten. Der 5 mm lange, $1^1/_2$ mm breite Fruchtknoten ist nur am Scheitel mit Haaren besetzt, die den Griffel bis nahe zur kopfförmigen Narbe umhüllen. Der rote Same füllt den Fruchtknoten fast ganz aus.

Namaland: Hantam-Gebirge (Meyer. — 1869).

Diese Art wurde von Schinz als *Sericocoma pungens* var. *longearistata* im Herbar des Kgl. bot. Museums zu Berlin bestimmt. Sie ist aber von letzterer durchaus verschieden.

S. heterochiton Lopr. n. sp.; caule erecto, ramoso, inferne lignescente, cinereo, superine herbaceo sicco obscuro, foliis decussatis, angustis, linearibus, mucronulatis; ramis dichotomis; inflorescentia terminali, spicata, brevi, pauciflora e floribus solitariis composita; floribus tribracteatis, bracteis ferrugineis, ovatis, carinatis, acutis, in aristam quasi decurrentibus, glabris vel basi sparse pilosiusculis; bracteolis quam bracteae $^2/_3$ brevioribus, acuto-ovatis, uninerviis, margine et basi dense pilosis; tepalis inaequalibus, concavis, acuto-ovatis, margine pilosis, pilis superne sericeis, basi incrassatis et nigris; filamentis subulatis, staminodiis interjectis brevibus; ovario turbinato, dense piloso; stylo glabro quam ovarium aequilongo; stigmate capitato.

Eine mehrjährige, gerade aufsteigende, holzige, kurz oberhalb der Basis sich dichotomisch verzweigende Pflanze. Die Höhe beträgt ca. 40 cm, die Dicke an der Basis 4 mm. Die älteren Zweige sind kahl, mit kurzen Internodien versehen und mit grauer Rinde bekleidet; die jüngeren sind verhältnismäßig dünn, leicht gerieft, mit langen Internodien versehen und getrocknet von brauner Farbe. Die gegenständigen, linearen, 3—5 cm langen, $^1/_2$—$1^1/_2$ mm breiten Blätter enden in einer Stachelspitze und tragen in ihrer Achsel einen Büschel von 2 oder mehr kleineren Blättern. Die Ähren bestehen aus 4—8 Blüten, von denen die unteren entfernt, die oberen dicht zusammengedrängt liegen. Die braunen, 4 mm langen, $1^1/_2$ mm breiten Deckblätter bleiben an der Spindel erhalten und zeigen eine braune Farbe mit einem weißen Randsaume. Die ebenfalls braunen, $2^1/_2$ mm langen, $^1/_2$ mm breiten Vorblätter sind am Rand dicht mit silberweißen Haaren besetzt, die aber an der Basis verhältnismäßig stark verdickt und schwarz gefärbt sind. Die Länge dieser Haare übertrifft um wenig diejenige der Vorblätter. Die Perigonblätter sind $3^1/_2$ mm lang, 1 mm breit, fast lanzettlich und am Rande ebenfalls mit silberweißen Haaren besetzt, welche bei den äußeren um eine Hälfte die Länge der Spreite übertreffen und dem Blütenstand ein charakteristisches Ansehen verleihen, so daß jede einzelne Blüte wie mit zwei Hüllen, einer äußeren braunen, einer inneren silberweißen, bekleidet ist. Die pfriemlichen Staubfäden alternieren mit kurzen, papillenartigen Pseudostaminodien. Der Fruchtknoten ist lang kreiselförmig, dicht behaart und mit einem cylindrischen, gleich langen Griffel versehen, der in einer kopfförmigen Narbe endet. Die Länge der Staubgefäße und des Fruchtknotens ist 1 mm.

Damaraland: bei Otjimbingue (ILSE FISCHER n. 193. — 1897).

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen durch den holzigen, aschgrauen Stengel und die eigentümlichen, braunen und silberweißen Blüten.

Die neuen, von mir beschriebenen und die alten Arten lassen sich nach folgendem Schlüssel bestimmen:

A. Ähren aus einzelnen Blüten zusammengesetzt.
  a. Blüten klein, mit deutlich weißer und brauner Behaarung *S. heterochiton* Lopr.
  b. Blüten groß, braun oder hellbraun behaart.
    α. Blätter linear oder linear lanzettlich . . . . *S. avolans* Fenzl in Linnaea XVII. 328.
    β. Blätter ± eiförmig, bis fast elliptisch . . . . *S. squarrosa* Schinz in Engler's Jahrb. XXI. 182.
B. Ähren aus mehrblütigen Partialblütenständen gebildet.
  a. Partialblütenstände mit 2 fertilen Blüten . . . . *S. chrysurus* Meißn. in Hook. Lond. Journ. II. 547.
  b. Partialblütenstände mit 2 fertilen und 2 sterilen Blüten.
    α. Zweige weißseidig behaart . . . . *S. leucoclada* Lopr.
    β. Zweige kahl, braun . . . . *S. pungens* Fenzl in Linnaea XVII. 326.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

G Sericocoma avolans Fenzl. *a* 2 Staubfäden mit papillenartigem Pseudostaminod, *b* behaarter Fruchtknoten.

Centema Hooker f.

Diese von HOOKER aufgestellte Gattung hat die Eigentümlichkeit, dichte, ährenförmige bis kugelige, gelbliche bis dunkelrote Blütenstände zu besitzen, deren Blüten entweder einzeln oder zu zweien in der Achsel von starren, später sich abwärts schlagenden Tragblättern sitzen und von am Grunde mehr oder minder verhärtenden Perigonblättern gebildet werden.

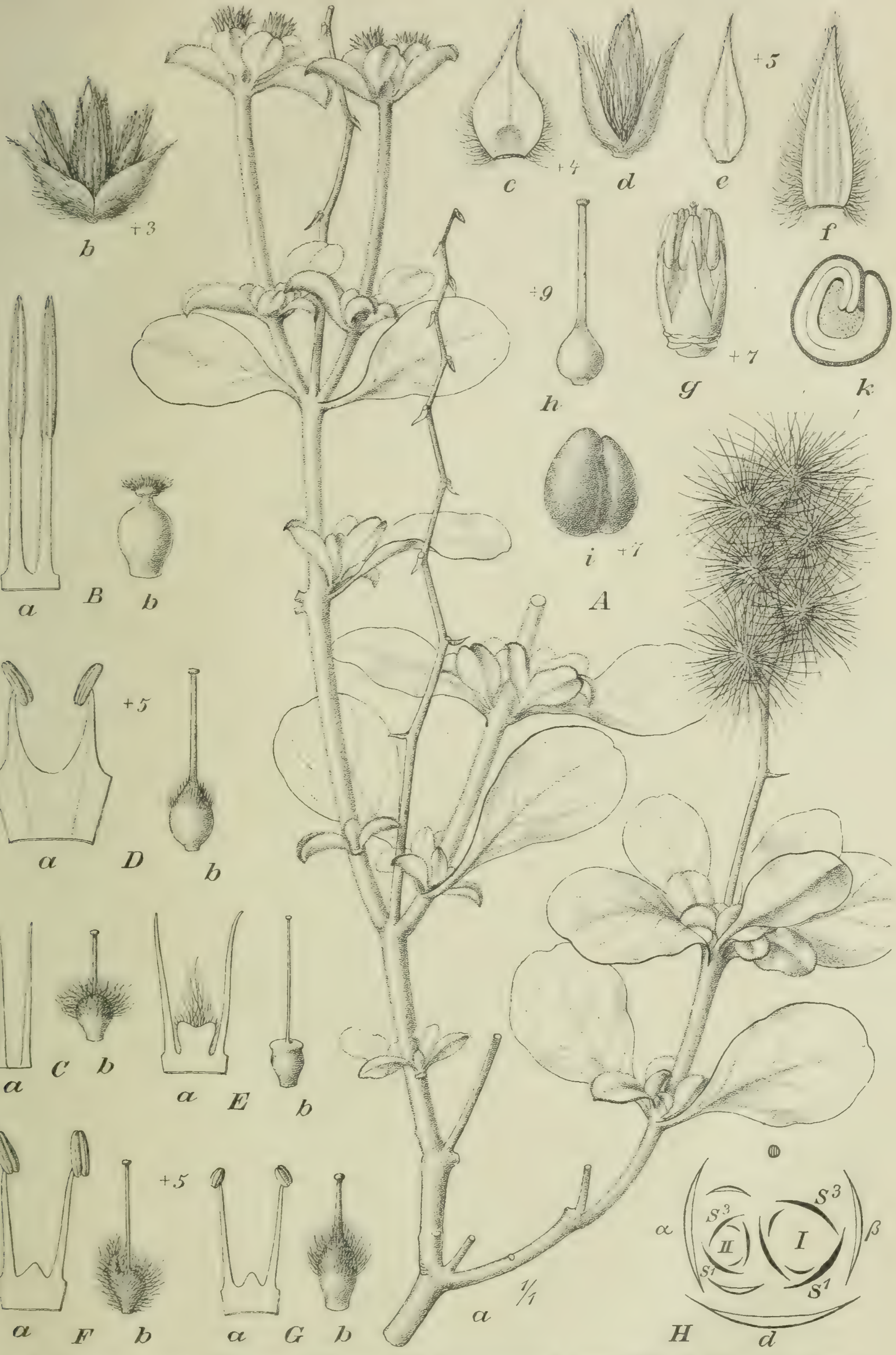
Von den sechs hierher gehörenden Arten wurden drei (*C. angolensis, subfusca* und *Kirkii*) in sehr unvollständiger Weise von HOOKER (in Benth. et Hook. f. Gen. plant. III. 31), drei (*C. biflora*, *cruciata*, *alternifolia*) ausführlich von SCHINZ beschrieben (in Engler's Jahrb. XXI. 183 und Bull. Herb. Boiss. IV. 419). Die Gattung wurde von mir noch mit drei neuen Arten bereichert, von denen zwei (*C. polygonoides* und *glomerata*) einblütige, eine (*C. rubra*) zweiblütige Partialblütenstände aufweisen. Bei allen drei ist das Andröceum mit quadratischen, lappenförmigen Pseudostaminodien versehen und der erweiterte Teil des Fruchtknotens ist mehr oder minder behaart. Die Blüten der zweiblütigen Blütenständchen haben eine solche Stellung der Perigonblätter zum Deckblatt, dass nach zwei vorangehenden Vorblättern *α* und β (Fig. *H*, Taf. I) das erste und dritte Perigonblatt vorn, das zweite aber hinten liegt. Die Symmetrale verläuft also zwischen S^1 und S^3 und halbiert S^2. In den Blütenpärchen ist der reale Thatbestand derart, dass dieselbe Symmetrale durch die Blätter *α* und β gehen. Keine der beiden Blüten liegt normal zum Deckblatt des Sonderblütenstandes. Man kann nun annehmen, dass das Blütenständchen ein Dichasium mit abortierter Mittelblüte ist, dann würde die Stellung zu den Blättern α und β normal werden, indem diese ihre Deckblätter sind. Dagegen muss darauf hingewiesen werden, dass nur die eine Blüte zwei Vorblätter besitzt, die sich auch durch die Größe von jener, der Primanblüte, als Secundanblüte unterscheidet. Die abnormale Stellung der ersteren wird sich als sehr zweckmäßig erweisen, weil der harte Perigonzipfel S^1 der einen Blüte im Verein mit dem gleichen der zweiten Blüte einen besseren und gesicherteren Verschluss des Systemes bildet, als wenn auf der einen Seite (bei der Primanblüte) das schwächere S^3 läge.

Sämtliche Arten sind geradaufsteigende, wahrscheinlich mehrjährige, indes wohl oft schon im ersten Jahre blühende Gewächse der Savannensteppen, welche nach der Regenzeit mit dem Grase emporschießen. Der Stengel ist bei allen starr, gerieft oder gefurcht und mit gegenständigen, ganzrandigen, linearen oder lanzettlichen Blättern versehen.

C. polygonoides Lopr. n. sp.; caule striato, sublignoso, viridi; internodiis valde elongatis, inferioribus asperis, subspinulosis, tuberculatis; foliis decussatis, anguste linearibus, acutis, apiculatis, in petiolum angustatis, asperulis; inflorescentia spicata, rubescente, e floribus densis, solitariis composita; floribus glabris, tribracteatis; bracteis subtriangularibus, concavis, apice acuminatis; bracteolis late ovatis, acutis, concavis, dimidio quam bracteae longioribus, sparse et brevissime pilosis; tepalis triangularibus, basi incrassatis parce induratis, sparse pilosis; filamentis anguste subulatis; pseudostaminodiis subquadratis, parte medio superiore dilatatis et fimbriatis; ovario ovato, parte medio superiore piloso; stylo glabro filiformi, duplo vel triplo longiore, vix tepala superante; stigmate capitato.

Eine aufrechte, im Habitus von den übrigen *Centema*-Arten nicht wesentlich verschiedene Pflanze mit endständigen und seitlichen Inflorescenzen. Die oberen Internodien haben eine Länge von bis 15 cm und eine Dicke von 1 mm; die unteren sind etwas dicker und wegen des Vorhandenseins von kleinen, weißlichen Tuberkeln von etwas rauher Oberfläche. Die gegenständigen, sehr schmalen Blätter haben eine Länge von ca. 40 mm, eine mittlere Breite von 2 mm und tragen in ihrer Achsel kräftige, mit Inflorescenzen versehene Seitentriebe. Die Ähren sind bis 5 cm lang, 1 cm dick und aus dichten, rötlichen Blüten zusammengesetzt. Die filzige Spindel wird in der Mitte ihrer Länge dick, doch in keiner so auffallenden Weise, wie das etwa bei *C. biflora* der Fall ist. Die kegelförmigen Blüten haben eine Länge von 5 und eine Breite an der Basis von 2 mm. Die Tragblätter sind $2^1/_2$ mm lang und an der Basis 1 mm breit. Ihre Mittelrippe ist breit und rot und endet in eine dornartige Spitze; der Rand ist dagegen hyalin. Die um die Hälfte größeren Vorblätter sind an der Basis besonders breit und dabei etwas behaart. Die Perigonblätter sind 6 mm lang und an der Basis 2 mm breit, mit 3—5 dünnen, nach der Spitze zu zusammenlaufenden Nerven. Der hyaline Rand ist wahrscheinlich infolge des Trocknens nach innen umgeschlagen und zwar bei den äußeren Perigonblättern auf die ganze Länge, bei den inneren dagegen nur in der oberen Hälfte, so dass er eine Art Kappe bildet. Die Pseudostaminodien sind $^1/_3$ kürzer als die Staubfäden und besonders breit und zierlich gefranst. Der erweiterte Teil des Fruchtknotens ist spärlich behaart.

Huilla (Antunes n. 63 in herb. Coimbra. — Blühend im Mai 1895).


b +3
c +4
d
e +5
f
+9
h
g +7
k
i +7
A
a
B
b
+5
a
D
b
a
C
b
a
E
b
a
F
b
+5
a
G
b
1/1
a
α
β
S3
S1
II
I
H
d

A Dasysphaera Robecchii Lopr.; *B Sericorema remotiflora* (Hook. f.) Lopr.; *C Marcellia Welwitschii* (Hook. f.) Lopr.; *D Leucosphaera Pfeilii* Gilg; *E Sericocomopsis Welwitschii* (Bak.) Lopr.; *F Cyphocarpa Wilmsii* Lopr.; *G Sericocoma avolans* Fenzl; *H Centema glomerata* Lopr.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

C. glomerata Lopr. n. sp.; caule lignoso, rigido, striato, viridi, inflorescentia terminato, internodiis valde elongatis; foliis decussatis, anguste linearibus, glabris, ope gemmarum serialium mox evolutarum spurie verticillatis; inflorescentia subglobosa conferta e capitulis densis breviter pedunculatis composita; floribus glabris, rubro-luteis, tribracteatis; bracteis ovato-lanceolatis, carinatis, basi incrassatis nigricantibus, apice mucronulatis; bracteolis oppositis bracteas aequantibus, tepalorum medium aequantibus; tepalis subinaequalibus, erectis, ovatis, basi indurata appendiculatis, apice acutis, rigidis, margine in parte media superiore hyalinis, uninerviis; pseudostaminodiis subrectangularibus, apice breviter fimbriatis; ovario turbinato, piloso; stylo glabro, subulato, ovario duplo longiore, vix tepala superante; stigmate capitato.

Eine aufrechte Pflanze der Savannen mit sparrigem, dünnem, starrem Stengel und linearen, kahlen, gegenständigen Blättern. Die oberen Internodien messen bis 10 cm in der Länge und haben eine Dicke von 1,5 mm. Die Blätter sind 15—25 mm lang, weniger als 1 mm breit und tragen in ihrer Achsel einen Büschel von ebenfalls linearen Blättern, die zu gegenständigen Seitensprossen gehören. Die Blüten bilden eine dichte, fast kugelige Inflorescenz von 20 mm Dicke und 15 mm Länge. Die Tragblätter sind ca. 3 mm lang, $1^{1}/_{2}$ mm breit, mit rötlicher, breiter Mittelrippe und hyalinem Rande versehen. Die in der Form und Größe von den Deckblättern nicht wesentlich verschiedenen Vorblätter sind am Grund mit einander verwachsen. Die fast dreieckigen, 4—5 mm langen, $1^{1}/_{2}$ mm an der Basis breiten, nur in ihrer oberen Hälfte mit einem hyalinen Rande versehenen Perigonblätter sind am Rücken spärlich behaart und zeigen einen deutlichen Mittelnerven nebst zahlreichen, undeutlichen, parallelen Seitennerven. Die länglichen, schmalen Pseudostaminodien sind nur am Scheitel gefranst. Der erweiterte Teil des Fruchtknotens ist ebenfalls am Scheitel behaart.

Huilla (Antunes. — Mai 1895).

Diese Art unterscheidet sich von *C. polygonoides* nicht nur durch den ganzen Habitus, sondern auch besonders durch die kugelige, blässere Inflorescenz.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

H Diagramm eines zweiblütigen Partialblütenstandes.

C. rubra Lopr. n. sp.; caule striato, gracili, sublignoso, viridi; foliis decussatis, lineari-lanceolatis; inflorescentia subcylindrica e glomerulis bifloris composita; floribus binatis, rubris; bracteis et bracteolis subspinescentibus; tepalis exterioribus subtriangularibus, apice acutis, rigidis, margine in parte media superiore hyalinis; pseudostaminodiis rectangularibus, apice dilatatis fimbriatis; ovario acuto-ovato, sparse piloso; stylo glabro, subulato, ovarium aequante, vix tepala superante; stigmate parce capitato.

Eine geradaufstehende, mehrjährige(?) Pflanze mit sehr dünnem, gerieftem, aus sehr ungleich langen Internodien bestehendem Stengel und gegenständigen, linear-lanzettlichen Blättern. Der in einem Blütenstand endende Stengel ist in den oberen Internodien kaum $^{2}/_{3}$ mm dick, doch dabei sehr starr. Die Blätter haben eine Länge von 3—4 cm, eine Breite von 2—3 mm und tragen in ihrer Achsel bis zwei seriale, ungleich lange Seitentriebe, welche zuweilen auch mit kleinen Inflorescenzen versehen sind. Infolge der Entwickelung dieser Seitentriebe ist der obere Teil der Internodien etwas erweitert und plattgedrückt. Der cylindrische Blütenstand hat eine Länge von 15 mm und eine Dicke von 8—10 mm. Seine Partialblütenstände bestehen aus zwei nicht so fest wie bei den verwandten Arten verbundenen Blüten, von denen die eine vollkommen, die andere meist noch nicht vollkommen ausgebildet ist. Die Blüten sind so intensiv rot gefärbt, dass, wenn sie frisch gekocht zwischen weißem Papier gepresst werden, sie demselben eine schöne, rote Farbe verleihen. Die Tragblätter sind eiförmig, zugespitzt, concav, 1,5 mm lang, kaum 1 mm breit, mit rotem, stark entwickeltem, in einer Dorngranne endenden Mittelnerven und hyaliner Spreite. Die Vorblätter sind fast dreieckig, etwas größer als die Tragblätter, aber von diesen nicht wesentlich verschieden. Die zwei äußeren Tepalen sind 3-nervig, die inneren 1—2-nervig, 4 mm lang, 1,5 mm breit. Die Pseudostaminodien sind hier etwas schmäler als bei den verwandten Arten, an der Spitze aber breiter und zierlicher gefranst.

Massaihochland: Alhi-Plains (Pospischil. — Blühend im März 1896).

Diese Art unterscheidet sich von *Centema biflora* Schinz nicht nur durch den ganzen Habitus, sondern auch durch die kleineren, auffallend roten Blüten.

Sericostachys Gilg et Lopr. nov. gen.

Flores hermaphroditi, tribracteati. Tepala 5 glabra, ovato-lanceolata, basi crassa. Stamina 5, tepalis opposita; filamenta attenuato-triangularia. Pseudostaminodia 5 interjecta plana, apice denticulata, linearia, interdum parva et integra. Antherae biloculares, oblongiusculae. Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stylus elongatus. Stigma simplex, capitatum. — Frutices, caule scandente, lignoso; foliis breviter petiolatis, ovatis, acutis, pinnatinerviis. Flores sessiles in spicas laxifloras subternatim congesti; spicae iterum decussatae in panniculam amplam floribundam dispositae, flore intermedio fertili, lateralibus 2 sterilibus et in aristulas plures villoso-plumosas mutatis, interdum jam binis lamellulis interpositis comitatis, quae forsan florem sterilem tertium repraesentant.

Diese Gattung ist in ihren Blüten *Saltia papposa* (Forsk.) Moq., einer Steppenpflanze, etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von derselben nicht nur durch den allen kletternden Pflanzen eigentümlichen Habitus und die großen, laubigen Blätter, sondern auch durch ihren Blütenbau. Auch bei *Saltia* sind die Blüten in Ähren vereinigt. Letztere erreichen aber keine so große Entwickelung wie bei *Sericostachys*, stehen einzeln und bilden keine zusammenhängende Infloresceenz. In beiden Gattungen bestehen die Partialblütenstände aus einer fertilen und zwei sterilen Blüten. Die fertilen Blüten von *Saltia* besitzen aber, von anderen Eigentümlichkeiten abgesehen, keine Pseudostaminodien, und jede der beiden sterilen Seitenblüten besteht aus einem einzigen Appendix, der kurz oberhalb der Basis sich in drei kleinere teilt, welche sich wiederum in zahlreiche, behaarte Fäden verzweigen. Fast ähnlich ist der Bau bei *Sericostachys*, nur dass hier anstatt eines einzigen in drei Haupthaare verzweigten Appendix zwei Bündel behaarter Fäden vorhanden sind, welche vielleicht zwei sterile Blüten vorstellen, und oft an ihren Verbindungsstellen zwei schmale, einem kleinen Höcker aufsitzende, blattartige Organe zeigen, welche vielleicht auch als die Andeutung einer dritten sterilen Blüte aufzufassen sind.

S. scandens Gilg et Lopr. n. sp.; caule scandente, lignoso, remote foliato, subtereti, glabro; foliis oppositis, chartaceis, 6—9 cm longis, 2,5—4 cm latis, modice petiolatis, ovatis, basi acutis vel late acutis, saepius in petiolum attenuatis, apice acutis vel attenuatis; nervis lateralibus subtus prominentibus, utrinque 3—4 arcuatim adscendentibus cum nervis secundariis et venis remote reticulatis; inflorescentia tota 15—30 cm longa, paniculata, post anthesin plumosa, albida, internodiis plerumque longissimis; inflorescentia speciali spicata, internodiis brevissimis, tomentosis; floribus sessilibus; bracteis late ovatis, acutis, carinatis, carina et basi pilosa, basi concretis; bracteolis anguste oblongis, hyalinis, acutis, carinatis, carina medio superiore dense pilosis; tepalis 5 subaequalibus, ovatis, concavis, margine hyalino instructis; tubo stamineo brevi, rotato, dupliciter quinquelobato, lobis subrectangularibus, apice ciliatis; staminum filamentis quam pseudostaminodia triplo longioribus, triangularibus, attenuato-acuminatis; antheris elongato-ellipticis; ovario elongato-globoso, stylo dimidio hoc breviore, stigmate parvo clavato; floribus sterilibus binis, quam fertiles quadruplo longioribus e basi ramosis, ramulis 5—8, dense et albo-villosis, brevissime pedunculatis, squamulis parvis, linearibus, glabris, subcarinatis, carina medio inferiore dense pilosa comitatis.

Eine kletternde, sich an Bäume anlehnende, bis zum Waldrande vorkommende und reichlich mit großen, laubigen Blättern versehene Pflanze. Die langen, weißen, durch das Vorhandensein von sterilen Blüten wollig erscheinenden Inflorescenzen müssen der Pflanze und den damit umhüllten Bäumen zur Blütezeit ein prächtiges Aussehen verleihen. Mit Ranken ist die Pflanze nicht versehen, doch die schlanken, bis 20 cm langen Stengelinternodien, die ebenso langen, weichen und damit leicht anlehnenden Blütenähren wirken an der Pflanze als Haftorgane (Spreizklimmer). Die jungen, noch nicht behaarten Inflorescenzen schimmern durch ihre gegenständigen Ähren goldig. Die aus der Verwandlung der sterilen Blüten entstandenen Haarbüschel erreichen eine Länge von bis 20 mm, sind also fünfmal so lang als die fertilen Blüten, die sie völlig bedecken.

Kamerun: Yaúnde, Bongolloberg (Zenker n. 1420); Buea (Lehmbach n. 140. — Blühend im Januar 1898).

S. tomentosa Lopr. n. sp.; caule scandente, lignoso, subquadrangulari, subtomentoso, remote foliato; foliis oppositis, chartaceis 5—9 cm longis, 3—5 cm latis, subtus tomentosis, breviter petiolatis, ovatis, basi late acutatis, apice breviter acuminatis, nervis lateralibus paullo prominentibus, utrinque 7—10 arcuatim adscendentibus; inflorescentia tota 15—20 cm longa, paniculata, post anthesin plumosa, albida; inflorescentia speciali spicata, longe pedunculata; floribus sessilibus; bracteis subhyalinis, late ovatis, acutis, carinatis, basi subincrassatis, obscuris, apice pilosis; bracteolis anguste oblongis, hyalinis, acutis, carinatis, basi crassa appendiculatis, apice breviter pilosis; floribus sterilibus subdimidio brevioribus; tepalis subaequalibus, duobus extus positis paullo longioribus, ovatis, concavis, basi incrassatis, apice acutis, flavescenti-viridibus, margine hyalino instructis, secundo vel tertio medio superiore interdum piloso; tubo stamineo brevi,

rotato; pseudostaminodiis exiguis, triangularibus; filamentis subulatis, basi minute at sub lente valida distincte pilosulis; antheris ellipticis, apice basique alte incisis; ovario obovato, apice truncato; stylo tenui, filiformi, subulato, subelongato; stigmate discoideo, vix perigonium superante; seminibus longe funiculatis.

Eigentümlich ist für diese Art, dass sämtliche Organe weißfilzig sind, was der Pflanze und den von ihr umhüllten Bäumen einen besonderen Anblick verleihen muss. Die Inflorescenzen sind durch die üppige Entwickelung der aus der Umwandlung der sterilen Blüten entstandenen Haarbüschel in wollige Flocken gehüllt, in denen die fertilen Blüten ganz verschwinden. Letztere sind beinahe doppelt so groß als die der vorigen Art, werden wahrscheinlich sehr frühzeitig von den Haarbüscheln bedeckt und behalten ihre gelb-grünliche Farbe bei. An jedem Perigonblatt lassen sich mehrere bis sechs parallel verlaufende Nerven unterscheiden, die entweder hell auf dem grünen oder dunkel auf dem gelben Untergrund erscheinen und nicht den Scheitel des Blattes erreichen. Die sterilen Blüten sind bis 20 mm lang, also 2½mal so lang als die fertilen und bestehen aus zwei Büscheln von 6—7 behaarten Fäden. An der Spalt-, bezw. Vereinigungsstelle jener kann man die bei *Sericostachys scandens* gezeigten, schmalen, unbehaarten, einem kleinen Höcker angelagerten Blattorgane nicht nachweisen. Nur äußerst selten wurden entsprechende Organe beobachtet, welche aber nicht kahl, sondern behaart waren.

Centralafrikan. Seengebiet: Runssoro (G. J. SCOTT ELLIOT, Ruwenzori-Expedition 1893/94 n. 7657).

Dasysphaera Volkens

ex Gilg in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam., Nachtrag p. 153.

D. Robecchii Lopr. n. sp.; frutex parvus; radice crassa, valida; ramis erectis, virgatis, teretibus et foliis statu juvenili dense tomentosis, albis vel potius flavicantibus mox glabrescentibus, vetustioribus subglabris, cortice cinereo vestitis; foliorum oppositorum petiolo quam lamina quadruplo vel triplo breviore, tereti, lamina obovata, in petiolum angustata, apice rotundata vel emarginulata demum puberula vel subglabra, subcarnosa, nervis lateralibus 3—4, adscendentibus, paullo prominentibus; inflorescentia tota terminali, racemosa, rachi cincinnata, internodiis longis, prima juventute lanata demum subglabra, capitulis numerosis instructa; inflorescentia speciali e floribus 3 fertilibus composita, lateralibus quatuor sterilibus comitatis; bracteolis ovatis, acuminatis, inter se connatis, scaphiformibus, uninerviis, tomentosis; tepalis triangularibus, acutis, coriaceis, trinerviis, margine dense villoso-tomentosis; filamentis basi breviter conjunctis et dilatatis; floribus sterilibus e setis 25—30 fuscis vix rigidis efformatis, bracteolis oblique lanceolatis suffultis.

Ein perennierender, 30 cm hoher Strauch mit geradaufsteigenden, holzigen, in der Jugend filzigen, dann kahl werdenden Zweigen. Die gegenständigen Blätter sind 20—35 mm lang, 10—20 mm breit, in der Jugend dickfilzig, dann kahl. Die Inflorescenzen sind 13—20 cm, die Internodien im Durchschnitt 1 cm lang. Die einzelnen, aus drei fertilen und vier sterilen Blüten bestehenden Köpfchen sitzen in der Achsel von bleibenden, lanzettlichen, gekielten, 3 mm langen Tragblättern. Die drei fertilen Blüten sind neben einander gereiht und die zwei äußeren von je zwei sterilen Seitenblüten begleitet, welche aus 25—30 Borsten bestehen und von schief lanzettlichen Vorblättern getragen werden. Eigentümlich ist nun, dass mit der Fruchtbildung die vier Tragblätter der sterilen Blüten sich nach unten biegen und wie die Beine eines Tisches regelmäßige Stellung annehmen, während die Borsten zu spreitzenden Büscheln weiter wachsen, sich teilweise auch nach unten wenden und fast ganz ringsum die Frucht umhüllen.

Somaliland: Merehan (Robecchi-Bricchetti n. 402. — Blühend im Juli—August 1891. — Duffolod der Eingeborenen).

Diese Art steht der *Dasysphaera tomentosa* Vlks. nahe, ist aber von derselben nicht nur durch das auffallende Zusammentreten von filzigen und kahlen Zweigen, sondern auch durch die Blütenköpfchen leicht zu unterscheiden, welche bei *D. tomentosa* aus 5—6 fertilen und einer größeren Anzahl reducierten Blüten bestehen. Den Manuscriptnamen *D. lanata* Gilg's habe ich fallen lassen.

Erklärung der Figuren auf Taf. I.

A Dasysphaera Robecchii Lopr. *a* Habitusbild eines Zweiges mit Blüten und Fruchtständen, *b* Partialblütenstand, *c* Vorblatt desselben, *d* eine einzelne Blüte zwischen ihren beiden Vorblättern, *e* eines der letzteren vergrößert, *f* Perigonblatt, *g* Andröceum und Gynäceum, *h* Fruchtknoten, *i* Same, *l* Längsschnitt desselben.

Cyathula Lour.

C. albida Lopr. n. sp.; caule subquadrangulari et bicanaliculato vel tereti, striato, laxo, aspero; foliis late ovatis acutis, basi acutis vel in petiolum attenuatis vel rotundatis, chartaceis, nervis 5 lateralibus subtus prominentibus, arcuatim adscendentibus; inflorescentia terminali saepe lateralibus auctis, basi ulterioribus foliis paullo minoribus ceterum aliis aequalibus suffultis; inflorescentia tota decussato-paniculata, longe pedunculata, albida; inflorescentia speciali spicata e capitulis oliganthis composita; bracteis hyalinis, late ovatis, concavis, albis, basi incrassato-nigricantibus, apice attenuato-acuminatis, uninerviis; bracteolis bracteas aequantibus, sed apice uncinulatis, carina dense subvillosa; tepalis subaequalibus, subtriangularibus, acutis, subcoriaceis, trinerviis, dense pilosis, margine hyalinis; filamentis subulatis, antheris ellipticis; pseudostaminodiis subquadratis, planis, denticulatis, medio uni- vel biciliatis, quam filamenta triplo brevioribus; ovario turbinato; stylo filiformi quam ovarium duplo longiore; stigmate discoideo; seminibus triangularibus longe funiculatis, rufis.

Ein mehrjähriger, holziger, über 60 cm hoher Strauch. Der Stengel ist an der Basis 3 cm dick. Die Internodien sind 6—8 cm lang. Die Blätter messen 5—7 cm in der Länge und 2,5—3,5 cm in der Breite. Der Blattstiel ist 10—15 mm lang. Die endständige Infloresccenz hat eine Länge von 7 cm und eine Dicke von 1 cm. Die seitlichen Infloresccenzen haben bei derselben Breite eine Länge von 3—4 cm. Die fast gegenständigen, etwas abstehenden Partialblütenstände bestehen aus vier vollkommen und vier unvollkommen ausgebildeten Blüten. Von den ersteren steht die eine sehr deutlich in der Achsel des einen Deckblattes und lehnt sich den drei anderen an, die zweite liegt etwas zusammengedrückt zwischen den zwei übrigen und hat in der Nähe ein dem vorigen gegenüber stehendes Deckblatt, ohne jedoch genau in der Achsel desselben zu sitzen; die zwei letzten haben je zwei noch unvollkommen ausgebildete Seitenblüten und werden je von einem Deckblatt und zwei kleineren Vorblättern getragen. Jede dieser letzten Blüten sitzt zwischen zwei Vorblättern. Ihre Entwickelung ist entweder so weit vorgeschritten, dass die Perigonblätter männliche und weibliche Organe aufweisen, oder ist noch so weit zurück, dass sie bloß zwei, einem kleinen Höcker aufsitzende Vorblätter zeigen. Die unvollkommen ausgebildeten Blüten können ihrerseits eine oder zwei kaum angedeutete Seitenblüten aufweisen, welche nur die Vorblätter zeigen. Im jugendlichenZustande sind die Partialblütenstände bloß aus zwei vollkommen entwickelten Blüten gebildet, von denen nur die eine zwei unvollkommen ausgebildete Seitenblüten hat. Sämtliche Deck- und Vorblätter sind schief eiförmig, hyalin, gekielt, an der Basis und an dem Kiele behaart und enden in einem Widerhaken. Ihre Länge ist 5 mm, ihre Breite 3 mm.

Benguella: Huilla (Antunes n. 289. — Blühend im Mai 1895).

Diese Art ist der *Cyathula cylindrica* Moq. etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr nicht nur durch die sehr wenig behaarten Zweige und Blätter, sondern auch durch die auffallend weißen, schlanken, wenig dichten Ähren und den eigentümlichen Bau der Blüten und Partialblütenstände.

C. spathulifolia Lopr. n. sp.; caule erecto, gracili, sublignoso, subcanaliculato, tomentello, internodiis valde elongatis; foliis spathulatis, basi in petiolum angustatis, apice acutis vel breviter acuminatis, nervis 3—5 arcuatim adscendentibus, subtus paullisper prominentibus, utraque mediani parte percursis, chartaceis; inflorescentia tota terminali vel laterali, capituliformi, subsphaerica; inflorescentia speciali e floribus fertilibus solitariis et 4 sterilibus composita; bracteis hyalinis, ovatis, acutis, concavis, in aristulam brevem terminantibus; bracteolis omnibus manifeste uncatis; tepalis oblongo-ovatis, subcoriaceis, pilosis; filamentis subulatis; antheris oblongo-ellipticis; pseudostaminodiis subrectangularibus, ciliatis, quam filamenta $^1/_3$ brevioribus; ovario obovato, apice truncato; stylo $1^1/_2$ vel 2-plo ovarium superante; stigmate capitato; seminibus nigrescentibus.

Einjähriger, fast holziger, über 40 cm hoher Halbstrauch. Der Stengel ist an der Basis $1^1/_2$ mm dick. Die Internodien sind bis 9 cm lang; die Blätter 2,5—5 cm lang, 1—2 cm breit, spärlich an beiden Seiten behaart und in der Achsel mit kräftigen Sprossen versehen. Die endständigen oder seitlichen Inflorescenzen sind kopfförmig, fast kugelig, 2 cm breit, 1,5 cm lang und werden aus dicht gedrängten Partialblütenständen gebildet. Die fertilen Blüten bestehen aus lang eiförmigen, grünen, dreinervigen, 5 mm langen, 2 mm breiten Perigonblättern, von denen die zwei inneren seicht geigenförmig sind. Die fast ebenso langen, pfriemlichen Staubfäden alternieren mit fast rectangulären, hyalinen Pseudostaminodien, deren lange, vertical verlaufende Seiten etwas verdickt und an beiden Ecken des Scheitels mit einem Büschel Haare versehen sind. Der Fruchtknoten ist von dem Samen vollständig ausgefüllt. Die sterilen Blüten sitzen paarweise seitlich an der fertilen Blüte. Jedes Paar sitzt zwischen zwei hyalinen Vorblättern, welche in einem Widerhaken enden, und zeigt zwischen den zwei sterilen Blüten noch ein Paar Blättchen, welche vielleicht als die Vorblätter einer ganz unterdrückten Blüte aufzufassen sind. Jede sterile Blüte besteht aus fünf Phyllomen, von denen die drei inneren in behaarten, nur auf den Mittelnerven reducierten Blättchen, die zwei äußeren in gegenständigen, an der Basis mit Haaren und einer kurzen Spreite versehenen Widerhaken verwandelt sind. Die Länge dieser ist 4, die der inneren Blättchen 2 mm.

Natal: Umzyniati Falls an Waldrändern (Medley Wood n. 1323, leg. W. Haygarth).

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen nicht nur durch die spatelförmigen Blätter, sondern auch durch den eigentümlichen Bau der Partialblütenstände.

Pupalia Juss.

P. Robecchii Lopr. n. sp.; caule adscendente, lignoso, tereti, subglabro, internodiis brevibus, ramis novellis in inflorescentias terminantibus cum foliis dense et albo-tomentosis demum glabrescentibus; foliis oppositis, breviter petiolatis, subrotundatis vel late ovatis; inflorescentia spicata basi laxa, superius densa e capitulis oppositis, compressis composita; floribus fertilibus et sterilibus triseriatis; tepalis oblongo-ovatis, 3—5 nerviis; filamentis subulatis; antheris ellipticis; ovario turbinato; stylo duplo longiore; stigmate capitato.

Ein kleiner, holziger, 35 cm hoher Strauch, mit in der Jugend filzigen, dann kahl werdenden Zweigen; Blätter gegenständig, breit eiförmig, 20—30 mm lang, 12—20 mm breit, erst filzig, dann fast kahl; Blütenstände 8—10 cm lang, 2 cm breit, dichtfilzig, aus 10—20 Köpfchen zusammengesetzt. Die vollkommen ausgebildeten Köpfchen bestehen aus drei Reihen von Blüten, von denen die mittlere 3 fertile und die äußeren je 2 fertile mit je 2 sterilen Seitenblüten enthalten, so dass im ganzen 7 fertile und 8 sterile Blüten vorhanden sind. Bei unvollkommener Ausbildung fehlen die vier fertilen Blüten der äußeren Reihen, so dass nur drei neben einander liegende fertile Blüten übrig bleiben; die zwei seitlichen werden dann von je zwei sterilen Seitenblüten begleitet. Es findet mithin eine Reduction der fertilen wie der sterilen Blüten statt. Die fertilen Blüten bestehen aus fast gleichen, 8—9 mm langen, im Durchschnitt 2 mm breiten, an der Basis erweiterten und fleischigen, an der Spitze stumpfen, lederartigen, dichtfilzigen Perigonblättern; die zwei äußeren sind etwas breiter und 5-nervig, wobei die zwei Seitennerven oben und unten mit den zwei nebenliegenden verschmelzen; die drei inneren sind etwas schmäler und 3-nervig. Staubfäden pfriemlich, nach der Basis zu etwas verbreitert. Staubbeutel elliptisch, zweifächerig. Fruchtknoten kreisförmig mit fadenförmigem, doppelt so langem Griffel und kopfförmiger Narbe. Samenanlage linsenförmig, zusammengedrückt, braunrot. Die sterilen Blüten bestehen aus einem Appendix, der sich verzweigt und am Ende jedes der 3—4 äußerst kurzen Zweige einen Büschel von 6—8 ungleich langen Widerhakenstacheln trägt. Die Vorblätter der äußeren Bluten der Mittelbreite sind schüsselförmig zusammengewachsen und bilden in der Richtung der Achse der centralen Blüte eine runde Erhebung, bezw. Vertiefung. Eigentümlich ist es nur, dass bei der Fruchtbildung die Vorblätter der vier fertilen Seitenblüten nach unten spreitzen, etwa wie es bei *Dasysphaera* geschieht.

Somaliland (Robecchi-Bricchetti n. 491. — 1890).

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen nicht nur durch den einer Steppenpflanze eigentümlichen Habitus, sondern auch durch die filzigen, dichteren Ähren und die weniger hervortretenden Widerhakenstacheln der sterilen Blüten.

Achyranthes L.

A. viridis Lopr. n. sp.; herbacea, e basi ramosa; ramis adscendentibus, longitudinaliter striato-angulatis, subtetragonis, parce adpresse subsetuloso-pilosis; foliis oppositis, ovato-lanceolatis, basi cuneatis, apice obtusiusculis,

utrinque adpresse pilosis; inflorescentia terminali, brevi, simpliciter spicata vel subcapituliformi, rachi dense adpresse albido-subsetuloso-pilosa; bracteis ovatis, hyalinis, apice in aristam setiformem productis; bracteolis 2 subsubulato-setiformibus; tepalis e basi ovata anguste subsubulato-deltoideis, glabris; staminibus basi in tubum perbrevem hyalinum connatis; pseudostaminodiis laciniformibus irregulariter fimbriatis; ovario obconico, stylo ei subaequilongo tenui; stigmate capitellato.

Ein etwa 25 cm hohes, perennierendes Kraut mit dünnen, aufsteigenden, vierkantigen, an der Basis spärlich, nach oben hin dichter aufwärts anliegend behaarten Zweigen. Die einzelnen Internodien sind etwa 15—25 mm lang, die Blätter 1,5—4,2 cm lang, 7—10 mm breit, der Blattstiel 6—10 mm lang. Die Blattspreite ist etwas membranartig und mit 3—5 aufsteigenden, an der Unterseite deutlich sichtbaren Seitennerven versehen. Die Inflorescenzen erreichen kaum die Länge eines Centimeters und bestehen aus dicht zusammengedrängten, 4 mm langen Blüten. Die hyalinen Tragblätter sind ca. 3 mm lang. Die Vorblätter sind nur an der Basis mit einer fast runden, zierlich gefransten, hyalinen Spreite versehen, die etwa $^1/_3$ der ganzen Länge des ca. 3—3,5 mm langen Mittelnerven erreicht. Die Perigonblätter messen 4 mm in der Länge und kaum $^1/_2$ mm in der Breite. Die quadratischen, zierlich gefransten Pseudostaminodien erreichen die Hälfte der Länge der fadenförmigen Staubfäden. Der verkehrt-kegelförmige Fruchtknoten endet in einem fadenförmigen, ihm gleich langen Griffel.

Usambara: Magamba-Wald (Holst n. 3800. — Blühend im September 1892).

A. pedicellata Lopr. n. sp.; suffrutex, ramis erectis vel adscendentibus, hirtellis, apice dense hirsutis, internodiis geniculatis, tetragonis; foliis oppositis, sessilibus, basi ipsa angusta, rotundatis, apice obtusiusculis, utrinque hirtis; inflorescentia terminali spicata; rachi albido-hirsuta; floribus pedicellatis, pedicelli etsi brevibus tamen manifeste stipitiformibus; bracteis ovatis, apice subspinuloso-acuminatis, hyalinis, scariosis; bracteolis 2 illis conformibus sed dorso hirtis; tepalis bracteolis paullulo longioribus, conformibus, dorso hirtis, viridulis, marginibus scariosis; staminibus basi in tubum perbrevem connatis; pseudostaminodiis in limbum fimbriatum dilatatis; ovario obconico sub anthesi ei sublongiore, tenui; stigmate punctiformi.

Ein ca. 40 cm hoher Halbstrauch mit vierkantigen, an den Internodien geknieten, behaarten, nach der Spitze zu weißlich zottig erscheinenden Zweigen. Internodien 2,5—9 cm lang. Blätter 2—3 cm lang, 0.5—1 cm breit, rauhhaarig. Seitennerven etwa 5 unterseits an den älteren Blättern deutlich hervortretend und netzadrig. Die Inflorescenzen sind 2—4 cm lang. Die Blüten, etwa 4 mm lang, werden von einem kurzen 0,75 mm langen, kahlen, stumpf kegelförmigen Stielchen getragen, das, an der Basis leicht löslich, das Abspringen der einzelnen Blüten veranlasst. Die trockenhäutigen, glänzenden Tragblätter sind ca. 4 mm lang, kahl. Die beiden Vorblätter stimmen an Gestalt und Größe mit letzterem überein, sind aber außen behaart, ebenso wie die Perigonblätter, welche die Vorblätter etwas überragen, eine grünliche Färbung zeigen und einen trockenhäutigen, nach oben ebenfalls in eine Spitze auslaufenden Rand besitzen. Die Pseudostaminodien sind kaum als besondere Lappen ausgebildet, sondern stellen nur einen unregelmäßig gefransten Saum dar. Staubfäden fadenförmig. Der verkehrt-kegelförmige Fruchtknoten endet in einen fadenförmigen, etwas längeren Griffel.

Centralafrikan. Seengebiet: Kimoani-Plateau, 1800 m Höhe (Stuhlmann, Emin Pascha-Expedition 1890—92 n. 3390. — Blühend im Februar 1892).

A. rubro-lutea Lopr. n. sp.; herba annua, caulibus puberulis superne subtomentosis, ramis quadrangularibus canaliculatis, foliis sessilibus oblongo-lanceolatis acutis vel acuminatis, basi truncatis auriculatisque utrinque villosis; spicis ovatis acuminatis, rubro-luteis; tepalis elliptico-lanceolatis, longe attenuato-acuminatis; tubo stamineo brevi, duplicato-quinquelobato, lobis subquadratis; staminibus filamentis elongatis munitis.

Eine einjährige, wenigstens oben nicht verzweigte, krautige Pflanze mit geradaufsteigendem, vierkantigem, längsgefurchtem Stengel und sitzenden, elliptisch-lanzettlichen, gegenständigen Blättern. Die Spreiten erreichen eine Länge von 20—30 mm, eine Breite von 5—9 mm und sind von gefiederten Seitennerven spärlich durchsetzt, welche sehr deutlich auf der Unterseite hervortreten und mit langen, rostfarbigen zerstreuten Haaren bekleidet sind. Die eiförmigen, zugespitzten Ähren sind dicht mit Blüten besetzt und erreichen eine Länge von ca. 25 mm, einen Durchmesser von 12 mm. Außer den endständigen sind auch seitenständige, aus wenigen Blüten bestehende Ähren vorhanden, welche in der Achsel gegenständiger Tragblätter sitzen. Die Farbe ist gelblich rot. Deck- und Vorblätter sind eiförmig-lanzettlich, in eine feine Spitze ausgezogen und von derber Beschaffenheit. Die Tepala sind wenig länger als letztere, von derselben Form und Beschaffenheit, stark gekielt und mit Borstenhaaren auf der äußeren Seite versehen, welche an den zwei innersten Tepala entweder fehlen oder spärlich vorhanden sind. Die Spitzen der letzteren sind entweder kahl oder nur mit ganz kurzen ähnlichen Haaren versehen. Der Staminaltubus ist von der Länge des Fruchtknotens. Die Staubfäden sind sehr lang und alternieren mit kurzen, breiten Pseudostaminodien, welche eigentümliche hufeisenförmige Verdickungen zeigen und nach oben zu haarähnliche Gebilde absenden. Die Staubgefäße sind H-förmig, mitunter von annähernd elliptischem Umriss. Der Fruchtknoten ist verkehrt-kegelförmig und mit langem Griffel versehen, der in einer kopfförmigen Narbe endet und wenig über die Staubgefäße emporsteigt.

Oberes Congogebiet: Lualaba Lumbarazy und M'Pueto (Capit. Descamps, blühend im März 1896).

Aerua Forsk.

A. Ruspolii Lopr. n. sp.; caule erecto, lignoso, dense villoso; foliis ovatis, brevipetiolatis, basi in petiolum angustata, apice mucronulatis, crassiusculis, plerumque dense villosis, nervis 3—5, arcuatim adscendentibus, subtus prominentibus; inflorescentia paniculata, albido-sericea e glomerulis remotis composita; floribus femineis tribracteatis; bracteis ovatis, acutis, concavis, hyalinis, dense pilosis; bracteolis basi connatis, apice sparse pilosis; tepalis oblongo-ovatis, acutis, basi angustatis, incrassatis, dense et longe pilosis; ovario late ovato; stylo filiformi; stigmate bifido, breviter papilloso, ramis divaricatis; seminibus rufis.

Eine aufrechte, ca. 30 cm hohe, holzige, mit sehr filzigen Organen ausgestattete Steppenpflanze. Die spiralig angereihten Blätter sind 20—30 mm lang und 10—18 mm breit. Der cylindrische, oberseits nicht ausgekehlte Blattstiel misst ca. 1/5 der ganzen Länge des Blattes. Der Blütenstand erreicht eine Länge von bis 9 cm, eine Dicke von 1 cm und besteht in seinem unteren Teil aus weitstehenden, wenigblütigen, in dem oberen dagegen aus dicht stehenden, weißen, seidenartigen, schimmernden Partialblutenständen. Die einzelnen Blüten sehen fast wie kugelige Seidenflocken aus und messen 3 mm in der Länge, $2^1/_2$ mm in der Dicke. Die hyalinen, breit eiförmigen, zugespitzten Tragblätter haben eine Länge von ca. 2 mm, eine Breite von etwas mehr als 1 mm und sind am Rücken, besonders aber an der Basis behaart. Die hyalinen, gegenständigen, an der Basis auf eine sehr kurze Strecke verwachsenen Vorblätter sind in der Form und in den Dimensionen den Deckblättern gleich, unterscheiden sich aber von denselben dadurch, dass sie nur an der Spitze spärlich behaart sind. Die Perigonblätter haben eine Länge von $2^1/_2$ mm und sind am Rücken ebenso wie an der Basis mit langen, dichten Haaren versehen, die den Blüten das seidenartige Aussehen verleihen. Sämtliche Blütenstände bestehen ausschließlich aus weiblichen Blüten. Mitunter sind aber, obwohl sehr selten, an der Basis des Fruchtknotens auch die Rudimente von männlichen Organen zu unterscheiden, welche aus zehn kleinen, gleichlangen Zipfeln bestehen; von diesen sind 5 Pseudostaminodien und 5 alternierende Staubfäden, die der Staubbeutel und der Spiralgefäße vollständig entbehren. Der Fruchtknoten ist breit-eiförmig, an der Basis mit einer kleinen, knopfförmigen, der Blütenachse entsprechenden Erhebung, am Scheitel mit einem cylindrischen, gleich langen Griffel versehen, der in einer zweiarmigen, mit Papillen versehenen Narbe endet. — Der Same ist rot und füllt den ganzen Fruchtknoten aus.

Somali-Hochland: Berbera bei Deragodle an sandig-kiesigen Orten Riva, Expedition-Ruspoli n. 245. — Blühend 7. December 1892).

Diese Art ist *Aerua javanica* (Blume) Juss. etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von derselben durch den höchst ausgesprochenen Charakter einer Steppenpflanze und den dichten, filzigen, gelblichen Überzug.

Celosia L.

C. falcata Lopr. n. sp.; herba annua, glabra, basi multiramosa, foliis petiolatis, linearibus vel anguste lanceolatis, acutis; spicis acuminatis; tepalis ovatis, attenuato-acuminatis, apice acutis; tubo stamineo quinquelobato; antheris sessilibus; ovario e basi turbinato subgloboso; stylo trifido.

Eine einjährige, krautige, vom Boden an vielfach verzweigte, 25 cm hohe Pflanze mit aufsteigenden, wenig längsgefurchten Zweigen und gestielten, linealen oder sehr schmal lanzettlichen, zugespitzten Blättern. Die Spreiten erreichen eine Länge von 15—20 mm, eine Breite von 2—3 mm und sind von gefiederten Seitennerven spärlich durchsetzt, welche wenig hervortreten. Die kegelförmigen Ähren erreichen eine Länge von höchstens 8 cm, eine Breite von 1 cm; sie sind an der Basis mit zerstreuten, an der Spitze mit dichten Blüten besetzt. Die Farbe ist silberweiß. Die Deckblätter ebenso wie die Vorblätter sind oval-lanzettlich und in eine feine Spitze ausgezogen. Die Tepala sind 4 mm lang, also doppelt so lang als die Vor- und Deckblätter und schmal-eiförmig, lang zugespitzt, mit einem Mittelnerven versehen. Der Staminaltubus ist mit zehn fingerartigen, stumpfen Lappen versehen. In den Buchten derselben, zwischen je zwei Zipfeln sind H-förmige, sitzende Staubbeutel inseriert, deren obere Spitze bis zu derjenigen der Zipfel reicht. Der Fruchtknoten ist flaschenförmig mit enger Basis. Der später sich streckende Griffel teilt sich an der Spitze in drei sich abwärts zierlich teilende Zipfel. Bei der Reife springt die Kapsel in der Mitte auf, wodurch die obere Hälfte mit 1 oder 2 der bestentwickelten Samen abfällt, während die untere Hälfte mit den übrigen im Wachstum zurückgebliebenen Samen in der Blüte bleibt. Die Samen sind schwarz und metallglänzend.

Benguella: Huílla, zwischen Mossamedes und Capangamba (CAPELLO n. 4. — Blühend im April 1884). — Quinbamba-bringa der Eingeborenen.

Diese Art ist der *Celosia linearis* Schinz (in ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. III. Teil 1. Abt. a, p. 100, *Hermbstaedtia linearis* Schinz in Verh. d. bot. Ver. d. Prov Brandenburg 1889 p. 210) ähnlich, unterscheidet sich aber durch zugespitzte und nicht stumpfe, weiß- und nicht rosagefärbte Ähren, durch die regelmäßigere Entwickelung des Staminaltubus, die deutlichen, stark entwickelten, fingerartigen Zipfel desselben, die doppelte bis dreifache Größe der Staubbeutel, die flaschen-, nicht kegelförmige Gestalt des Fruchtknotens und durch die zierliche, federbuschähnliche Form des Griffels.

Psilotrichum Blume.

P. Ruspolii Lopr. n. sp.; herba perennis vel suffruticosa, glabra, verosimiliter prostrata; ramis erectis, subteretibus, manifeste longitudinaliter striatis; foliis oppositis, infimis brevipetiolatis, superioribus stricte sessilibus, lanceolatis, basi obtusis vel saepius subcordatis, superne usque ad apicem acutissimum vel acutum sensim angustatis, integris, herbaceis, nervis subinconspicuis; floribus apice caulis ramulorumque in spicas capituliformis longipedunculatas multifloras, confertas dispositis; inflorescentia speciali e 1—2 floribus composita; tepalis oblongo-ovatis, hyalinis, glabris vel longe pilosis; filamentis anguste taeniatis vel late linearibus; ovario oviformi in stylum cylindricum terminato; stigmate bipartito.

Eine circa 20 cm hohe, an der Basis verholzte Pflanze. Die Blätter messen 25—35 mm in der Länge, 4—7 mm in der Breite; die untersten sind mit einem 1—2 mm langen Stiele versehen, die oberen dagegen sitzend. Die Ähren haben eine Länge von 10 mm, eine Dicke von 4—5 mm und bestehen aus 15—25 dicht gedrängten Partialblütenständen. Jeder von diesen sitzt zwischen zwei gegenständigen Vorblättern und besteht aus zwei Blüthen, von denen die eine vollkommen entwickelt und aus dicht behaarten, die andere unvollkommen entwickelt ist und aus kahlen Perigonblättern gebildet wird. Letztere sitzt zwischen zwei Vorblättern und fehlt in den oberen Partialblütenständen vollständig. Eigentümlich ist bei dieser Art die Gestalt der Staubfäden, welche eine schmal spatelförmige ist. Das Gynöceum ist ziemlich schmal eiförmig, und der Fruchtknoten geht in den Griffel allmählich über.

Somaliland: Zwischen Bela und Daua, an trocknen Stellen (RIVA, Expedition Ruspoli, n. 1467. — Blühend im Juni 1892).

Diese Art ist dem *Ps. africanum* etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von demselben durch die Gestalt der Blätter und der Blütenstände.

P. villosiflorum Lopr. n. sp.; herba an perennans (?), erecta, ramis divaricatis, strictis, teretibus, glaberrimis; foliis omnino deficientibus, verosimiliter ad squamas mox deciduas vel obliterantes brevissimas reductis; floribus parvulis, longiuscule pedunculatis, pedunculis tenuibus, panicula e cincinnis 3—6 regularibus, 5—14-floris composita; bracteis minimis; bracteolis quam bracteae duplo longioribus, pilis longis albescentibus densissime obtectis; tepalis ovato-acutis, dense pilosis, asperiusculis; filamentis latis, subtriangularibus; antheris minimis; ovario hyalino, subsphaerico; stylo filiformi; stigmate capitellato; seminibus rufis.

Eine bis 50 cm hohe, an der Basis verholzte Staude mit gegenständigen, kahlen, gegen die Spitze hin immer dünner werdenden Zweigen. Die Blätter oder die sie ersetzenden Schuppen kamen nicht zur Wahrnehmung; aus den hinterlassenen Spuren kann auf die in der Diagnose bemerkte Form geschlossen werden. Die breite Inflorescenz besteht aus sehr schlanken, decussiert gestellten Rispenzweigen, welche in 3 kurze Ähren ausgehen. Die einzelnen Ähren bestehen aus 5—20 Blüten, welche an einer dünnen, 5—25 mm langen, zickzackförmig hin und her gebogenen, an der Basis kahlen, gegen die Spitze hin behaarten Spindel sitzen. Die fast kahlen Tragblätter messen kaum mehr als $^1/_2$ mm in der Länge und werden nachher abwärts geschlagen. Die 1 mm langen, gegenständigen, dicht behaarten Vorblätter sind oval, spitz, grün, an der Basis wenig verwachsen. Die ebenfalls dicht behaarten, ovalen, spitzen, an der Basis etwas verdickten Perigonblätter messen 3 mm in der Länge, etwas mehr als 1 mm in der Breite; die 3 äusseren sind grünlich und dreinervig, die 2 inneren einnervig und mit hyalinem Rand versehen. Die breiten, kurz zugespitzten Staubfäden sind an der Basis zu einem sehr kurzen Ring verwachsen und messen 2 mm in der Länge. Die fast ovalen Antheren sind ungefähr halb so breit als die Staubfäden. Der fast kugelige, hyaline Fruchtknoten geht allmählich in den fadenförmigen Griffel über, der in einer kopfförmigen Narbe endet.

Somaliland: zwischen Robeberg und dem Thal des Dauaflusses (Riva, Expedition-Ruspoli n. 1455). — Blühend im August.

P. Robecchii Lopr. n. sp.; herba perennis, glabra, e radice crassa caules plurimos folii-florigerosque emittens; caulibus subteretibus longitudinaliter striatis, viridi-flavescentibus; foliis semper alternantibus, late ovatis vel orbiculari-ovatis, apice subrotundatis vel rarius acutiusculis, brevissime apiculatis, basis obtusis sed ima sensim et longe in petiolum attenuatis, integris, hinc inde laevissime inaequaliter subundulatis, crassiusculis vel potius (in vivo) crassis, nervis lateralibus 3—5 ad marginem curvato petentibus, nervis validis in nervem marginalem conspicuum desinentibus; floribus apice caulis ramorumque in spicas longipedunculatas paucifloras (3—7-floras) collectis; floribus majusculis, solitariis cum 2 imperfectis lateralibus comitatis; bracteis ovatis, acutis, carinatis, bracteolis hyalinis uninerviis; tepalis duobus exterioribus viridiscentibus, 3 interioribus hyalinis; filamentis brevibus sed antheris magnis. Ovario breviter turbinato; stylo cylindrico; stigmate bifido.

Ein circa 30 cm hohes, perennierendes Kraut mit gerieftem Stengel und alternierenden Blättern. Diese messen 3—6 cm in der Länge und ebenso viele in der Breite. Der Blattstiel ist ebenso lang oder ungefähr so lang wie die Blattspreite. Der Blütenstiel ist 3—9 cm, die Spindelachse 1—1,5 cm lang. Die Blüte ist 6 mm lang, 3 mm breit; die Tragblätter sind circa 3 mm, die Vorblätter $2^1/_2$ mm lang, letztere 2 mm breit. Von den Perigonblättern sind die zwei äusseren 4 mm lang und 3—5-nervig, die drei inneren etwas kürzer, aber breiter, 1-nervig, ganz hyalin. Die pfriemlichen Staubfäden sind an der Basis zu einem ganz kurzen Ring verwachsen. Der cylindrische Griffel ist etwa zweimal so lang als der Fruchtknoten und endet in eine zweispaltige, ganz kurz papillöse Narbe.

Somaliland: Merehan (Robecchi-Bricchetti n. 401. — Blühend im Juli—August). — Balambal der Eingeborenen.

Diese Art ist *P. Schimperi* Engl. etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von dem letzteren durch die Gestalt der Blätter, Bluten und Blütenstände.

Anteil der Amarantaceen an der Zusammensetzung der Vegetationsformationen in Afrika.

Über den Anteil der Amarantaceen an der Zusammensetzung der einzelnen Vegetationsformationen in Afrika fehlen meistens genauere Angaben; nur für Abyssinien und Centralafrika liegen durch SCHIMPER und SCHWEINFURTH, für Ostafrika durch HOLST und VOLKENS zuverlässigere Notizen vor.

Aus den Angaben der Sammler geht nun mit Sicherheit hervor, dass die Amarantaceen in Afrika specifische Steppenpflanzen sind. Wenn wir sie in anderen Formationen antreffen, so sind sie dort fast stets nur als Eindringlinge zu betrachten.

Von den die Steppen bewohnenden Amarantaceen lassen sich vier Haupttypen unterscheiden.

Dem ersten Typus gehören jene Arten an, welche schnell emporschießen, bald einen niedrigen, bald einen beträchtlichen, umfangreichen Wuchs zeigen und vergängliche, oberirdische Organe besitzen, welche die Früchte reifen, bevor die Trockenzeit herannaht. Der Stengel ist krautig oder wenig verholzt und mit langen Internodien versehen. Die wenigen Blätter sind meist linear, häufig decussiert gestellt; gestauchte Sprosse aus den Achseln erwecken manchmal den Anschein von Blattwirteln. Dieser Typus ist besonders durch die Arten der Gattungen *Nothosaerua*, *Mechowia*, *Centema*, *Digera* vertreten, welche gleich nach der Regenzeit mit ihren dünnen starren Stengeln bis zu Meterhöhe emporschießen und mit ihren bunten, gelben bis purpurroten Ähren den zu neuem Leben erwachenden Steppen einen sehr schönen Anblick verleihen.

Dem zweiten Typus gehören jene in der Trockenzeit ausdauernden Amarantaceen zu, welche durch einen dicken unterirdischen Wurzelstock und einen sparrigen, holzigen oder nur an der Basis verholzten und oben krautartigen Stock ausgezeichnet sind. Dieser Typus ist wohl nur durch einige wenige Arten (z. B. *Sericocoma Chrysurus* Meissn., *Cyphocarpa Zeyheri* (Moq.) Lopr. und *Dasysphaera Robecchii* Lopr.) vertreten, welche kleine Halbsträucher mit aufsteigenden, kahlen oder filzigen Zweigen und kleinen, oft dicht filzigen Blättern darstellen. Diese Pflanzen sind befähigt, die Trockenzeit zu überstehen infolge der großen Wassermenge, die sie im Wurzelstock ansammeln können und häufig auch wegen des geringen Wasserverlustes, welchem sie infolge ihrer filzigen Blätter ausgesetzt sind. Aus diesem Grunde können die genannten Pflanzen ihre kleinen Samen oder ihre kugeligen, stachligen Fruchtstände während der Trockenzeit reifen, welche dann durch Tiere verbreitet werden.

Dem dritten Typus gehören Sträucher mit sehr dichter Wollbekleidung an, welche dadurch vor Vertrocknung geschützt sind. Hier treffen wir verschiedene *Aerua*-Arten, welche mit einem förmlichen Wollkleide versehen sind und so ihre kleinen Samen auch während der Trockenzeit reifen können, ferner *Cyathula Lindaviana* Vlks. und *Sericocomopsis pallida* (S. Moore) Schinz.

Dem vierten Typus gehören Pflanzen an mit fleischigen und zum Teil behaarten Blättern, welche Reservoire für die Trockenzeit darstellen, ohne jedoch vermutlicherweise die Pflanzen zu befähigen, die ganze trockene Periode ungefährdet zu überdauern. Dieser Typus ist nur durch wenige *Psilotrichum*-Arten, z. B. *Ps. Robecchii* Lopr. und *Kentrosphaera prostrata* Vlks., vertreten, welche ausser den fleischigen Blättern noch dicke Wurzeln besitzen, aus welchen gleich nach der Regenzeit ziemlich kräftige, mit wenigen Blättern versehene Triebe hervorsprossen.

Von den steppenbewohnenden Amarantaceen haben sich einige wenige zu typischen Wüstenpflanzen ausgebildet. Von diesen hat *Aerua javanica* die größte Verbreitung, denn sie findet sich in der mittelägyptischen Wüste, auf den Wüstenbergen bei Kairo, in Arabien und im Somaliland von der Strandebene bis zu 2000 m Höhe, dann kommen *Aerua Ruspolii* Lopr. im Somaliland und *Arthraerua Leubnitziae* (Kuntze) Schinz in Deutsch-Südwestafrika vor. Diese letztere hat sich dem Wüstenleben am besten angepasst und erinnert mit ihren trockenen, kandelaberartigen Zweigen lebhaft an einige Cacteen oder *Mesembrianthemum*-Arten. Sie erreicht kaum die Länge eines Decimeters, ist mit einem dicken Stengel und zahlreichen Seitenzweigen versehen, entbehrt vollständig der Laubblätter, so dass ihr Assimilationssystem sich in den Zweigen befindet und die Spaltöffnungen auf die Längsfurchen der gerieften Zweige beschränkt sind. Eine andere typische Wüstenpflanze ist *Saltia papposa* (Forsk.) Moq., ein sparriger Strauch, welcher bis jetzt nur bei Aden vorgefunden wurde, der aber im Vergleich zu der letztgenannten *Arthraerua* eine beträchtliche Höhe, bis 50 cm, erreicht, kahle, dürre Zweige, sehr reducierte Blätter und weisseidige Blüten besitzt.

Selbst den Meeresstrand vermeiden gewisse Amarantaceen keineswegs; sie sind zwar nicht typische Bewohner des Strandes, sondern nur Steppenpflanzen, die gelegentlich auch am Strande zu leben vermögen. So finden sich *Alternanthera maritima* St. Hil. am Strand in Kamerun, *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. in Sümpfen der Strandebene auf den Comoren, *Pupalia lappacea* (L.) Moq. an denselben Standorten in Mossambik. *Celosia trigyna* L. ist stellenweise auf feuchten Wiesen der Strandebene der Comoren häufig, ebenso wie *Iresine vermicularis* (L.) Moq. in Westafrika, wo sie kleine Polster auf den Strandfelsen bildet.

In anderen Vegetationsformationen gedeihen die Amarantaceen auch nur beiläufig. Viele sind Ruderalpflanzen, da sie als Unkräuter in Pflanzungen oder auf ehemaligem Culturland vorkommen und oft als Gemüsepflanzen benutzt werden, ohne dass man sie jedoch cultiviert. Zu diesen gehören vor allem *Amarantus*-Arten (*A. caudatus*, *A. spinosus*, *A. Alopecurus*, *A. gangeticus*, *A. graecizans*), welche überall auf den Strassen der Dörfer, auf Schutthaufen, auf Feldern vorkommen. *Celosia argentea* L., *Achyranthes aspera* L., *Alternanthera sessilis* R. Br. besitzen das größte Verbreitungsareal, denn sie finden sich nicht nur in Afrika, sondern sie haben sich selbständig oder durch die Vermittelung des Menschen teilweise über die ganze Erde verbreitet. *Celosia trigyna* L. scheint als Unkraut auf Wiesen-, Weizen- und anderen Culturfeldern als Gemüsepflanze und Mittel gegen den Bandwurm im ganzen tropischen Afrika verbreitet zu sein. *Cyathula cylindrica* (Boj.) Moq. und *C. orthacantha* (Hochst.) Schinz erscheinen in der Nähe von Dörfern auf ebenen, feuchten Brachäckern von Usambara und Abyssinien bis zur Höhe von 1500—2000 m. Als Unkräuter gedeihen *Aerua lanata* in Sansibar, Abyssinien und auf den Comoren, *Aerua javanica* in Pflanzungen auf den Taitabergen, *Hermbstaedtia glauca* auf steinigen, trockenen Orten des Namalandes. *Pupalia lappacea* hat ebenfalls ein sehr großes Verbreitungsareal und beteiligt sich an fast allen Formationen.

Von den genannten, als Ruderalpflanzen auftretenden Amarantaceen können einige auch als Sumpf- und Bachuferpflanzen gelegentlich vorkommen.. So hat *Alternanthera sessilis* als solche eine große Verbreitung, denn sie tritt auf am Congo- und Zambeseufer, ebenso an Bächen in Abyssinien, Sansibar, auf den Comoren, indem sie mit dem Stengel am Boden liegt und überall wurzelt. Von dieser Art hat sich aber die als *nodiflora* bezeichnete Varietät besonders zum Sumpfleben angepasst, wie sie von Schweinfurth am Weißen Nil, in Gallabat und bei Kairo, von Schimper in Nubien und Abyssinien angetroffen worden ist. Als echte Wasserpflanze muss endlich *Achyranthes aquatica* R. Br. angesehen werden, welche von Schimper in Abyssinien gesammelt wurde. Andere Amarantaceen die ebenfalls an Sümpfen und Bachufern vorkommen, sind *Celosia populifolia* Moq. in Abyssinien, *C. madagascariensis* Poit. an schattigen Stellen von Centralmadagascar, *Iresine vermicularis* (L.) Moq. im Damaraland, *Amarantus Alopecurus* in Abyssinien und *Celosia argenteiformis* Schinz in Südwestafrika.

Mehr Amarantaceen treten in lichten Gehölzen als Gebüschpflanzen auf, insbesondere dürfen sie als charakteristisch für die sogenannte Adlerfarnformation gelten, welche sich nach dem Abhauen der Waldbäume bildet. Unter ihnen befinden sich *Cyathula globulifera* (Bojer) Moq., welche in Madagascar, Südafrika und Abyssinien an steinigen Orten auf Berg und Thal bis zu 2000 m Höhe vorkommt und stellenweise förmliche Bestände bildet, *Cyathula orthacantha* (Hochst.) Schinz in Abyssinien und *C. prostrata* (L.) Blume, welche auch in beträchtlicher Höhe (1000 m) zu wachsen vermag und ein großes Areal besitzt (Abyssinien, Kamerun, Angola). *Pupalia lappacea* (L.) Moq. tritt auch im Schatten von Steppengehölzen und an Waldrändern auf. Ferner sind mehrere *Celosia*-Arten hier zu nennen, wie

C. laxa Schum. et Thonn., *C. Schweinfurthiana* Schinz., *C. trigyna* L., *C. argentea* L., welche eine Höhe von 40—60 cm erreichen und bald im Gebüsch wachsen, bald an Sträuchern durch Anlehnen aufsteigen. Auch *Aerua lanata* (L.) Juss. kann zuweilen als Gebüschpflanze auftreten.

Amarantaceen finden sich auch in den Gebirgsgehölzen als echte oder gelegentliche Bewohner dieser Formation. Zu den ersteren gehören *Chionotrix somalensis* (Moore) Hook. f., ein sparriger, meterhoher Holzstrauch, im Ahlgebirge bis zu 1500 m Höhe, und *Ch. latifolia*, der ebenfalls als holziger Strauch in Somaliland bis über 700 m Höhe vorkommt. Auch *Calicorema capitata* Hook. f., *Leucosphaera Bainesii* (Hook. f.) Gilg und *L. Pfeilii* Gilg müssen zu diesen gezählt werden. Als gelegentliche Bewohner dieser Formation sind zu bezeichnen *C. argentea* L., welche häufig Bergabhänge an abgeholzten oder an sandigen Stellen über 1000 m Höhe bewohnt *C. anthelmintica* Aschers., welche in Abyssinien von 2000—3000 m Höhe, ohne zu ranken oder zu schlingen, staudenförmig wächst, *C. Schweinfurthiana* Schinz, die in Usambara im Busch und in der Adlerfarnformation erscheint. Mit *Celosia* treffen wir die unvermeidliche *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br., deren Varietät *nodiflora* in Abyssinien von 2000—3000 m Höhe wächst. *Pupalia lappacea* (L.) Moq. hat auch hier eine sehr große Verbreitung. Am häufigsten ist sie in Abyssinien, wo sie über 1500 m, in heißen Gegenden bis 3000 m Höhe vorkommt; sie findet sich aber auch im Somaliland am Ahlgebirge, in Nubien am Cordofangebirge, in Usambara und Sansibar, wo sie als Strauch von 0,5—2 m Höhe vorkommt. *Cyathula Schimperiana* (Hochst.) Moq. erscheint in Abyssinien an kühlen, feuchten Bergorten bis zur Höhe von 3000 m, *C. cylindrica* (Boj.) Moq. am Kilimandscharo bis 2000 m.

An der Formation des feuchten Regenwaldes nehmen die Amarantaceen fast gar keinen Anteil; jedoch kommen mehrere Arten gelegentlich als Unterholz, besonders in der Krautvegetation der afrikanischen Wälder vor. Ausschließlich dem afrikanischen Tropenwald eigen sind in Kamerun und in dem Seengebiete *Sericostachys scandens* Gilg et Lopr. und *S. tomentosa* Lopr., welche sich dort als Spreizklimmer an die Bäume anlehnen und durch ihre laubigen Blätter und die weißen, wolligen, großen Inflorescenzen einen besonderen Schmuck des Waldes bilden. Gelegentlich beteiligen sich an dem Unterwuchs *Achyranthes aspera* L., die in solchem Falle Meterhöhe erreicht, *Celosia populifolia* Moq. und *C. trigyna* L., welche eine Höhe von mehr als 50 cm erreichen.

Kritische Revision der afrikanischen Arten der Gattung Eriocaulon L.

Von

W. Ruhland.

Eine einheitliche Bearbeitung aller bisher in Afrika gesammelten *Eriocaulon*-Arten ist noch nicht erfolgt. Mein hochverehrter Lehrer, Herr Geheimrat Engler, welcher selbst bereits die meisten der noch unbeschriebenen, hier in Frage kommenden Arten als neu erkannt und demgemäß benannt hatte, bezeichnete es mir deshalb als eine lohnende Aufgabe, das im Berliner Museum vorhandene, bis auf wenige Ausnahmen vollständige Material einer kritischen Sichtung und zusammenfassenden Beschreibung zu unterziehen, welche im Folgenden Platz finden soll.

Die großen Schwierigkeiten, welche einer systematischen Gruppierung der *Eriocaulon*-Arten entgegenstehen, sind bereits mehrfach von Körnicke in seinen unten citierten Arbeiten betont worden, und diese sind für die aus Afrika stammenden Formen um so größer, als unsere Kenntnis derselben wahrscheinlich noch sehr lückenhaft ist. Es war infolgedessen nicht möglich, innerhalb der ziemlich weit umrissenen Sectionen auch pflanzengeographisch einheitliche Gruppen zu schaffen. Anders liegen die Dinge für Süd-Amerika, von woher im hiesigen Museum ein überaus reiches Material vorhanden ist, dessen Bearbeitung mir von Herrn Geheimrat Engler gütigst gestattet wurde und welche wahrscheinlich abschließendere Ergebnisse zu Tage fördern wird, als die vorliegende Untersuchung. Ich möchte derselben zunächst einige Bemerkungen über die Gliederung der Gattung voranschicken.

Die Einteilung, welche Körnicke in seiner Bearbeitung der *Eriocaulaceae* für die Flora brasiliensis (III, 1, 477) giebt, konnte nicht übernommen werden, da alle afrikanischen Formen, mit Ausnahme nur von 2 Arten in dessen, die heterogensten Formen umfassendes Subgenus *Eueriocaulon* hätten gestellt werden müssen.

Aber auch die Gliederung dieses großen Subgenus (fast alle außerbrasilianischen und die meisten brasilianischen Formen fallen in dasselbe), welche er in seinem »Eriocaulacearum monographiae supplementum« (Linnaea XXVII, 561) anbahnt, kann mit geringen Ausnahmen nicht gerade glücklich genannt werden.

Zu diesen Ausnahmen gehört **Körnicke**'s 1. Section, welche ich beibehalten habe, da die Arten derselben nicht nur, wie **Körnicke** angiebt, sich durch ihre charakteristische, dem Wasserleben angepasste Tracht (Verlängerung der Achse zu einem dicht von Blättern besetzten, lang flutenden Stengel), sondern auch durch den von mir in den Vordergrund gerückten Blütenbau als zusammengehörig erweisen (*Macrocaulon* Ruhland). Ich rechne in die Section außer den von mir unten angeführten Formen natürlich auch die Arten der Section I, **Körnicke** (*Er. intermedium* Kcke., *setaceum* L., *Dalzellii* Kcke., *melanocephalum* Kth.).

Anders liegen die Dinge in der II. Section: die hierher gehörigen Arten sind Landformen und werden von **Körnicke** charakterisiert durch den Besitz eines »Caulis brevis«, eines nur wenig verlängerten Stengels, vermöge dessen sie sich auszeichnen sollen vor allen übrigen Sectionen, deren Vertreter einen »caulis perbrevis« besitzen, jedoch mit der in Bezug auf letzteren hinzugefügten Einschränkung: »qui (der Stengel) quamquam in speciminibus quibusdam paullo elongatus evadit, tamen ubique aeque dense foliosus est«. Da mir nun die von **Körnicke** untersuchten Exemplare zur Nachuntersuchung zu Gebote standen, so war ich in der Lage, mich auf Grund derselben von der gänzlichen Unhaltbarkeit dieser Gliederung zu überzeugen. Meine Hauptbedenken möchte ich in folgende Punkte zusammenfassen: 1. Es findet eine ziemlich gleichmäßige Beblätterung des Stengels auch bei Arten der vorliegenden Section statt (*E. miserum* Kcke. und *E. gregatum* Kcke.). 2. Es werden, um nur ein Beispiel anzuführen, durch diese Einteilung im Habitus und Blütenbau so eng verwandte Formen wie *E. atratum* Kcke. (II. Section) und *E. nilagirense* Steudel (VI. Section) weit auseinander gerissen (beide Arten stammen von Ceylon). 3. Der Blütenbau innerhalb der Section ist kein einheitlicher (*E. gregatum* Kcke. weicht durch streng aktinomorphe Blüten von den anderen Species ab). 4. Es ist das Merkmal des wenig verlängerten, unten blattlosen Stengels überhaupt so wenig charakteristisch, dass es **Körnicke** selber, sogar an Exemplaren, wo dies deutlich ausgeprägt war, übersehen hat, so z. B. bei *E. brachypeplon* Kcke., *E. luzulaefolium* Mart. und *E. robustum* Steud. Ferner könnte ich noch eine Anzahl solcher Arten namhaft machen, bei denen die Verlängerung an den von **Körnicke** untersuchten Exemplaren zufällig nicht erkennbar ist, während andere, zweifellos zur selben Species gehörige Individuen sie deutlich zeigen. Ich begnüge mich, hierfür *E. trilobum* Ham. und *E. Wallichianum* Mart. als Beispiele anzuführen. Wir haben es hier eben mit einem systematisch nicht verwertbaren und von anderen Autoren deshalb mit Recht vernachlässigten Merkmal zu thun und werden besser anzunehmen haben, dass in jeder der beiden von mir aufgestellten, durch aktinomorphe Blüten einerseits und zygomorphe andererseits charakterisierten Hauptformenreihen (*Eueriocaulon* und *Spathandra*) mit einander verwandte Arten existieren, von denen die einen, kräftiger entwickelten, eine größere Vegetationsdauer haben und demgemäß auch einen sich deutlich verlängernden Stengel, der stets an seiner Spitze eine mehr oder minder streng ausgeprägte Blattrosette trägt, während die anderen schwächere, vielleicht nur einmal blühende Formen darstellen, deren Blattrosette, ihrer kurzen Lebensdauer angemessen, nicht stetig erneuert zu werden braucht.

Die drei nun folgenden Sectionen sind mit Unrecht von einander getrennt worden; sie umfassen Arten, welche nicht nur in den von Körnicke einseitig bevorzugten Habitusmerkmalen, sondern auch in den Blütenverhältnissen große Übereinstimmungen zeigen. Die nach Körnicke's Anschauung trennenden Merkmale liegen in dem Längenverhältnis zwischen Capitulum und Involucral- (sowie Deck-)bractee; dass dasselbe durchaus nicht immer constant ist, zeigt z. B. *E. sexangulare* L., welche in den seltensten Fällen, wie es nach Körnicke's Characteristicum der IV. Section der Fall sein müsste, bedeutend kürzere Involucralbracteen besitzt. Ähnlich liegen die Verhältnisse für *E. abyssinicum* Hochst., welches Körnicke ebenfalls in die IV. Section rechnet. Ich habe die Formen dieser Gruppe, soweit sie in Afrika vorkommen, wegen ihres Blütenbaues zu *Spathandra* gestellt, sie jedoch auf Grund ihres charakteristischen Habitus als besondere Gruppe *Leptocaulon* hervorgehoben.

Die VI. Section ist weiter nichts als eine chaotische Zusammenhäufung aller der Formen, die in die vorhergehenden und in die letzte Section nicht passen wollen. Körnicke giebt dies gewissermaßen selbst zu, wenn er sagt: »Sectio sequens (die VI. Section) et speciebus ditissima et habitu maxime variabilis est. Itaque notis, quae reliquis sectionibus propriae sunt, ei autem desunt, magis iis dignoscitur, quam characteris certis omnes eius cives continentur.« Er ist in der That nicht im Stande, auch nur ein durchgreifendes Merkmal zu geben und so irgend eine positive Grenze gegen die anderen Sectionen hin zu ziehen. Ich habe die hierher gehörigen afrikanischen Arten (*E. africanum* Hochst., *striatum* Lam., *trilobum* Ham., *Thunbergii* Wikstr. etc.) je nach ihrem Blütenbau und ihren sonstigen Verwandtschaftsverhältnissen in die Sectionen *Eueriocaulon* und *Spathandra* eingeordnet.

Die VII. und letzte Section soll sich nach dem Verfasser im wesentlichen charakterisieren durch die kugeligen, starren Köpfchen, deren Consistenz hauptsächlich durch die harten, die Blüten verdeckenden Involucral- und Deckbracteen bedingt wird. Es ist nun nicht zu leugnen, dass die in ihren Hauptmerkmalen nahe verwandten Arten auch oft eine ähnliche

Structur ihrer Capitula besitzen (vgl. die Gruppe *Leptocaulon*), die unbedingte Umkehrung dieses Satzes, wie sie der VII. Section zu Grunde liegt, hat dagegen zu folgenden Verstößen Anlass gegeben: 1. Es stehen in der Section Formen zusammen, welche von einander scharf zu scheiden sind. 2. Es werden Arten, die nahe unter sich verwandt sind, weit auseinandergerissen. 3. Die Grenzen der Section sind keine scharfen. Zur Erhärtung dieser Punkte genügt es, eine Gruppe der Section näher ins Auge zu fassen. Diese wird gebildet von *E. Hamiltonianum* Mart., *odoratum* Dalz., *cuspidatum* Dalz. und *eurypeplon* Kcke. Alle diese Arten stehen sich verwandtschaftlich sehr nahe, wie auch Körnicke betont, sind aber durch die streng durchgeführte 2-Zähligkeit ihrer äußeren Perigone aufs schärfste von allen übrigen Arten der Section geschieden; auch die durchweg geringere und bei vielen Exemplaren überhaupt kaum wahrzunehmende Starrheit ihrer Capitula könnte man ins Treffen führen. Die Arten dieser Gruppe sind vielmehr durch diesen ihren Blütenbau eng verwandt mit einer Anzahl von Arten, welche Körnicke in die VI. Section gestellt hat: *E. achiton* Kcke., *truncatum* Mart., *pallidum* R. Br., *Neesianum* Kcke. und *Twaitesii* Kcke. Auch die Habitusverhältnisse stimmen zu der oben genannten Gruppe, ferner im allgemeinen auch die von Körnicke so scharf betonte Consistenz der Köpfchen. Auf Grund dieser Bekenken sah ich mich veranlasst, auch die VII. Section fallen zu lassen, und habe mich damit begnügt, bei solchen Arten, bei welchen die Consistenz der Capitula besonders starr ist (z. B. *E. Teusczii* Engl. et Ruhland, *Buchananii* Ruhland), dies in der Diagnose hervorzuheben.

Der principielle Unterschied meiner und der von Körnicke herrührenden, oben besprochenen Einteilung liegt in dem Nachdruck, den ich auf den aktinomorphen oder zygomorphen Blütenbau lege. Die Versuchung, diese Verhältnisse zu vernachlässigen, liegt bei so kleinen und für die Habitusbetrachtung durchaus unauffälligen Einzelblüten nahe, jedoch ist die fundamentale Wichtigkeit derartiger Unterschiede im Bau der Blütenhülle für die Gesamtgruppierung z. B. bei den in mancher Hinsicht analog entwickelten Compositen längst anerkannt worden.

Ich lasse nunmehr eine Übersicht über die von mir versuchte Einteilung folgen.

A. Blüten nie völlig 3gliederig.

I. Sect. *Heterochiton* Ruhland. ♂ und ♀ Blüten 2+3gliederig, aktinomorph. Äußere Blütenhüllblätter 2, frei; innere 3; Stamina 4—6. Fruchtknoten 2fächerig. Narben 2. Köpfchen getrenntgeschlechtig. Unterirdischer Teil der Achse unbeblättert, von den Wurzelfasern besetzt, mehrfach verzweigt. Wuchs rasig. Blütenschäfte kurz, doldig gehäuft . . . . 1. *E. Hildebrandtii* »Körnicke« Ruhland.

II. Sect. *Dimeranthus* Ruhland. ♂ und ♀ Blütenhüllen 2gliederig. Innere ♂ Blütenhüllzipfel vorhanden, aber oft nur rudimentär. Äußere Hüllblätter der ♂ und ♀ Blüte breit gekielt-geflügelt. Stamina 4, von denen 2 den Zipfeln der inneren Blütenhülle gegenüberstehen. Fruchtknoten 2fächerig, Narben 2 . . . . 2. *E. longifolium* N. [ab E.

B. Blütenhüllen beide 3gliederig, selten die äußere der ♂ Blüte zweispaltig oder die Zipfel der inneren Hülle fehlend.

a. Stengel stark verlängert, gleichmäßig beblättert, untergetaucht.

III. Sect. *Macrocaulon* Ruhland. Achse bedeutend verlängert, auf ihrer ganzen Oberfläche von schmalen Blättern besetzt, untergetaucht, an ihrem Gipfel die dicht-bündelig gestellten Schäfte tragend. Äußere Hülle der männlichen Blüten spathaförmig, ganz oder unregelmäßig eingeschnitten.

A. Blätter 1 mm breit. Äußere Hülle der ♂ Blüten spathaförmig, 3lappig, mit gezähnten Lappen . . . 3. *E. Schweinfurthii* [Engl. et Ruhland.

B. Blätter haarförmig dünn (höchstens 0,5 mm breit).

a. Involucralbracteen verkehrt-lanzettförmig . . . . 4. *E. fluitans* Bak.

b. Involucralbracteen fast kreisförmig-breit.

α. Involucralbracteen etwa so lang als das Capitulum, letzteres halbkugelig . . . . 5. *E. limosum* Engl. et [Ruhland.

β. Involucralbracteen bedeutend kürzer als die kugeligen Capitula . . . . 6. *E. bifistulosum* v. Heurck [et Muell. Arg.

b. Stengel kurz oder unwesentlich verlängert. Blätter stets mehr oder weniger rosettig gestellt.

IV. Sect. *Eueriocaulon* Ruhland non Kcke. Blüten aktinomorph, höchstens die Lappen der inneren Blütenhülle bei den ♂ Blüten etwas ungleich. Äußere Hülle der ♂ Blüte tief 3- oder 2teilig, oder nur kurz gelappt, dann aber mit 3 gleich tiefen Einschnitten.

§ 1. *Tritomus*. Äußere Hülle der ♂ Blüten mit 3 gleichlangen Zipfeln.

A. Blütenhüllteile alle schmal-lanzettlich bis fast linealisch; innere Perigonzipfel der ♂ Blüte ganz winzig, drüsenlos. 7. *E. bongense* Engl. et [Ruhland.

B. Blütenhüllteile nie alle schmal-lanzettlich; innere Perigonzipfel der ♂ Blüten deutlich, je mit 1 Drüse.

a. Äußere Hüllteile der ♂ Blüte schmal keilförmig, bis fast zum Gipfel zu einer kurz 3lappigen Röhre verwachsen . . . . 8. *E. rivulare* Don.

b. Einschnitte tiefer, meist bis zur Mitte und über dieselbe hinaus reichend.
  α. Äußere Hüllblätter der ♀ Blüte deutlich kahnförmig und gekielt-geflügelt, Teile der inneren ♂ Blütenhülle ohne Drüsen. Stengel etwas verlängert . . . . 9. *E. zambesiense* Ruhland.
  β. Äußere Hüllblätter der ♀ Blüte nie gekielt-geflügelt.
    I. Antheren gelbweiß. Unterirdischer Teil der Achse meist verlängert.
      1. Äußere Hüllblätter der ♀ Blüte breit, mehr oder weniger kahnförmig, elliptisch.
        * Laubblätter 5-nervig, in der Mitte nur 1, seltener 1,5 mm breit . . . . 10. *E. Antunesii* Engl. et [Ruhland.
        ** Laubblätter 7-nervig, in der Mitte meist 2,5—3 mm breit. . . . . 11. *E. africanum* Hochst.
      2. Äußere Hüllblätter der ♀ Blüten nicht kahnförmig, sondern fast rhombisch, dunkelgrün, und mehrfach eingeschnitten . . . . . . 12. *E. Woodii* N. E. Brown.
    II. Antheren schwarz. Unterirdischer Teil der Achse nicht verlängert.
      1. Blütenhüllteile alle mehr oder weniger schwärzlich-grau. . . . . 13. *E. striatum* Lamarck.
      2. Blütenhüllteile nicht schwärzlich-grau.
        * Laubblätter spitz . . . . 14. *E. Baurii* N. E. Brown.
        ** Laubblätter stumpf.
          † Zipfel der inneren Hülle der ♂ Blüte unter einander ziemlich gleich; äußere Hüllteile beider Blüten etwa ebenso groß oder wenig kürzer, als die inneren. Blütenhüllteile alle mehr oder weniger reinweiß . . . . 15. *E. Teusczii* Engl. et [Ruhland.
          †† Zipfel der inneren Hülle der ♂ Blüte von verschiedener Länge; äußere Hüllteile der Blüten bedeutend kürzer als die inneren. Blütenhüllteile nicht reinweiß, sondern am Gipfel oft anders gefärbt. . . . . 16. *E. huillense* Engl. et [Ruhland.

2. *Dirhacion.* Äußere Hülle der ♂ Blüten aus 2 gleichlangen, fast oder völlig freien Gliedern bestehend.
  a. Blätter spitz. Zipfel der inneren Hülle der ♂ Blüten ganz winzig. Kleinere, fast unansehnliche Pflanzen.
    α. Schäfte gedreht, Deckbracteen mehr oder weniger spitz. Antheren dunkelbraun . . . . 17. *E. Schlechteri* Ruhland.
    β. Schäfte nicht gedreht, Deckbracteen ganz stumpf. Antheren schwarz . . . . 18. *E. heterochiton* Kcke.
  b. Laubblätter stumpf, Zipfel der inneren Hülle der ♂ Blüten lang bewimpert, sehr ansehnlich. Große, ansehnliche Pflanzen.
    α. Scheiden ganz locker, oben 3spaltig. Involucralbracteen so lang als das Köpfchen. Innere Hülle der ♂ Blüte bis fast zum Grunde 3spaltig . . . 19. *E. mesanthemoides* [Ruhland.

β. Scheiden straff, oben ganzrandig; Involucralbracteen bedeutend kürzer als das Capitulum. Innere Hülle der ♂ Blüte mit kurzen Zipfeln . . . . 20. *E. Schimperi* »Körnicke« [Ruhland.

V. Sect. *Spathandra* Ruhland. ♂ Blüte nie völlig aktinomorph, sondern die äußere Blütenhülle spathaförmig entwickelt, am Grunde röhrig zusammenschließend, ungeteilt oder mit 3 Einschnitten. Wenn letzteres der Fall, so deutlich mit 2 seichteren und einem tieferen Einschnitte, und die Abschnitte ziemlich nahe beisammen, dem Haupteinschnitte gegenüberstehend. Häufig auch die weibliche Blüte zur Zygomorphie neigend.

A. Mehr oder minder ansehnliche Formen, deren Köpfchen meist groß und behaart sind. Involucralbracteen selten so lang als die Köpfchen. Laubblätter meist breit, nie haarförmig.

§ 1. *Tmetopsis*. Äußere ♂ Blütenhülle spathaförmig, aber in 3 mehr oder weniger lange Abschnitte zerfallend.

a. Die 3 äußeren Blütenhüllblätter der ♀ Blüten gleichmäßig entwickelt, nie schmal, sondern stets mehr oder weniger breit-eiförmig.

α. Antheren nie schwarz.

I. Antheren weißlich-gelb, äußere ♀ Hüllblätter nie gekielt-geflügelt.

1. Innere ♀ Blütenhüllblätter mit Drüsen . . 21. *E. piliflorum* Ruhland.

2. Innere ♀ Blütenhüllblätter ohne Drüsen . 22. *E. Thunbergii* Wikstr.

II. Antheren braun bis olivengrün. Äußere Hüllblätter der ♀ Blüten kahnförmig, gekielt-geflügelt.

1. Innere Perigonzipfel der ♂ Blüten deutlich und groß, dicht behaart und mit einer braunen Drüse . . . . 23. *E. fenestratum* Bojer.

2. Innere Perigonzipfel der ♂ Blüten klein, rudimentär, drüsenlos . . . . 24. *E. transvaalicum* [N. E. Brown.

β. Antheren schwarz.

I. Äußere Perigonteile der ♀ Blüten gekielt-geflügelt.

1. Capitula schwärzlich, fast kahl und meist klein. . . . . 25. *E. trilobum* Ham.

2. Capitula groß, kugelig und dicht weißfilzig.

* Blätter pfriemlich-spitz; Involucralbracteen gelblich . . . . 26. *E. Sonderianum* Kcke.

** Laubblätter stumpf; Involucralbracteen olivenfarben. . . . . 27. *E. Dregei* Hochst.

II. Äußere Perigonteile der ♀ Blüten ungekielt.

1. Laubblätter behaart, Scheiden wollig. . . 28. *E. trilobatum* Ruhland.

2. Laubblätter und Scheiden kahl.

* Laubblätter sehr breit; Pflanze niedrig; Lappen der äußeren Blütenhülle in den ♂ Blüten sehr seicht. Innere Hülle mit großen deutlichen Lappen . . . . . . 29. *E. Volkensii* Engl.

** Laubblätter schmal. Pflanze hoch, Lappen der inneren Hülle bei den ♂ Blüten kaum noch erkennbar . . . . 30. *E. Johnstonii* Ruhland.

b. Von den äußeren Blütenhüllblättern der ♀ Blüten das hintere viel kürzer als die lateralen, sämtlich schmal. Ansehnliche, bis 28 cm hohe Form. . . 31. *E. Afzelianum* Wikstr

§ 2. *Holospatha.* Äußere Hülle der ♂ Blüten spathaförmig, ganz.

a. Die 3 äußeren Perigonblätter der ♀ Blüten ungleichmäßig, die lateralen groß, kahnförmig, geflügelt-gekielt, das hintere schwächer entwickelt, ungekielt . . . . 32. *E. Buchananii*
[Ruhland.

b. Die 3 äußeren Perigonteile der ♀ Blüten ungekielt, gleich. Köpfchen weiß-filzig. Ziemlich kleine Form. 33. *E. elegantulum* Engl.

B. Unansehnliche, zwergige Formen. Köpfchen kahl, Involucralbracteen lang. Blätter ganz schmal-linear.

§ 3. *Leptocaulon.* Köpfchen kahl, Involucralbracteen so lang als dieselben oder bedeutend länger. Äußere Hülle der ♂ Blüten spathaförmig, ganz oder (meist unregelmäßig) zerschnitten. Blätter fast haarförmig. Winzige Pflanzen.

a. Die äußere Hülle der ♂ Blüten regelmäßig 3spaltig-spathaförmig, äußere Hüllblätter der ♀ Blüten ungleich.

α. Antheren weiß. Involucralbracteen etwa so lang als das Köpfchen; innere Hülle der ♀ Blüten fehlend . . . . 34. *E. sexangulare* L.

β. Antheren schwarz. Involucralbracteen das Köpfchen überragend.

I. Involucralbracteen stumpf . . . . 35. *E. pumilum* Afz.

II. Involucralbracteen spitz, etwas schmäler als bei der vorigen, das Köpfchen fast um das doppelte überragend . . . . 36. *E. pulchellum* Kcke.

b. Die äußere Hülle der ♂ Blüten ganz oder mit Einschnitten, dann aber nur unregelmäßig gesägt-zerrissen.

α. Die Involucralbracteen die Capitula deutlich überragend. Insertion der äußeren ♀ Blütenhülle tief unter der inneren. Blätter fast lanzettlich 37. *E. xeranthemoides*
[v. Heurck et M. Arg.

β. Die Involucralbracteen die Capitula nie überragend. Innere Hülle der ♂ Blüten mit ganz reducierten Zipfeln.

I. Äußere Perigonteile der ♀ Blüten kahl. Pflanze bis 6 cm hoch . . . . 38. *E. abyssinicum* Hochst.

II. Äußere Perigonteile der ♀ Blüten gewimpert. Pflanze noch winziger als die vorige, höchstens 4 cm hoch . . . . 39. *E. Gilgianum* Ruhland.

1. **E. Hildebrandtii** »Körnicke« Ruhland n. sp.; plantae caespitoso-aggregatae; radicis fibris septis transversalibus instructis; caule hypogaeo crasso; paullo elongato et 2—3-ramoso, radicis fibris instructo, epigaeo perbrevi; foliis caespitosis, lanceolatis, basi latioribus et fenestrato- 9 nerviis, acuminatis; pedunculis brevissimis, in apice caulis per multos umbellato-congestis; vaginis hyalinis, laxissimis, peduncula paene adaequantibus; perigoniorum exteriorum partibus 2, interiorum 3; ovario bicocco, monostylo; stigmatibus 2, filiformibus.

Der unterirdische Teil der Achse beträgt im Durchmesser 4 mm und kann über 3 cm lang werden. Die Blätter messen am Grunde bis 3 mm in der Breite und werden 3—3,5 cm lang. Sie stehen dicht rosettig-gehäuft. Köpfchentragender Schaft selten länger als 5 mm. Köpfchen etwa 3 mm im Durchmesser, oben weiß-filzig, getrenntgeschlechtig. (Pflanze wahrscheinlich diöcisch!) Involucralbracteen glänzend bräunlichgrau, breit-elliptisch, stumpflich, mitunter am Gipfel spärlich behaart. Deckblätter der Blüten schmäler als vorige, meist spitz. ♂ Blüte: bis 1,5 mm lang, Glieder der äusseren Hülle 2, länglich-spatelförmig, bis zum Grunde völlig frei, am Gipfel lang behaart; innere Hülle zu einer langen, verstopften Röhre verwachsen, die oben in drei halb so lange, gleichmäßig entwickelte, bewimperte, je mit einer Drüse versehene Zipfel ausläuft. Antheren 4—6, schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter 2, oben behaart, spitz, eiförmig; innere 3, fast spatelförmig, am Gipfel je mit einer Drüse und bewimpert-gefranst. Griffel kurz. Narben meist mehr als doppelt so lang.

Madagascar: Nord-Betsileo, Sirabé (Hildebrandt n. 3598. — Blühend im August 1880).

Diese Pflanze fand sich unter obiger Bezeichnung im Berliner Herbarium vor und ist auch als *E. Hildebrandtii* Körnicke ausgegeben worden. Sie erweist sich bereits durch ihren ungewöhnlichen Habitus sowie durch den Bau ihrer vegetativen Teile und Blüten als eine von allen anderen afrikanischen Arten völlig abweichende Form.

2. **E. longifolium** Nees ab Esenbeck in Kunth, Enum. Pl. III, 567.
Madagascar (Chapelier, fide Körnicke; Humblot n. 348).
Mauritius (H. Johnston. — Blühend September 1888).
Vorkommen außerhalb Afrikas: Ost-Indien, China.

Diese Art wurde von Körnicke trotz ihres zweizähligen Blütenbaues von dessen Subgenus Astole ausdrücklich abgetrennt, obgleich die Unterschiede unbedeutend sind, und die Species wegen ihres ganz abweichenden Blütenbaues mit keiner der durch dreizählige Blüten charakterisierten Arten als verwandt betrachtet werden kann. Es ist im Gegenteil hier sogar die für die übrigen Arten mit zweizähligen Blüten so charakteristische Flügelung der äusseren weiblichen Perigonblätter vorhanden. Ferner stimmen die Form der Involucralbracteen, das unbehaarte Receptaculum etc. Bezüglich der Gründe der Abtrennung der Art sagt Körnicke (Linnaea XXVII, 578): »propter habitum aliasque singulares notas ab *E. Wallichiano* Mart. et affinibus perigonia interiora staminaque trimera gignentibus illud se jungere non licet.“ Dem gegenüber muss bemerkt werden, dass die vorliegende Art in ihrem Habitus sehr dem *E. decangulare L.* gleicht, welches Körnicke in die Verwandtschaft der Arten mit zweizähligen Blüten stellt, trotzdem es durch seinen robusten Habitus vielleicht noch mehr von jenen abweicht. Jedenfalls musste ich eine neue Section aufstellen, in welche ich außer der obigen Art alle anderen Formen mit zweizähligem Blütenbau rechne.

3. **E. Schweinfurthii** Engler et Ruhland n. sp.; caule elongato, submerso, foliis dense instructo; foliis acutis, linearibus, longitudinaliter 1-nerviis, transversaliter fenestrato- multinerviis; pedunculis folia circiter adaequantibus vel paullo superantibus, non tortis, subtenuibus, obtuse costatis, per multos (10—16) congestis; vaginis laxissimis, paullo quam folia brevioribus, glabris; capitulis semiglobosis, glabriusculis; receptaculo glabro; bracteis involucrantibus brunneo-virescentibus, late ovatis, apice rotundatis, glabris; bracteis flores stipantibus oblongo-ovalibus, acutis; perigonii interioris feminei floris partibus glabris, glandula minima instructis, exterioris floris masculi spathaceo-connatis, profunde trifidis, lobis rursus irregulariter incisis.

Pflanze im Wasser wachsend. Blätter ungefähr 6 cm lang, in der Mitte 1 mm breit. Köpfchen 4—5 mm im Querdurchmesser. ♂ Blüte: äussere, spathaförmige Hülle in drei grünliche, kahle, wiederum mehrfach seicht eingeschnittene Zipfel geteilt. Zipfel der inneren verstopft-röhrigen Hülle 3, kahl, abgerundet, ganz klein, mit je einer winzigen schwarzen Drüse. Stamina 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: ziemlich lang gestielt, äussere Hüllblätter 3, kahl, nur bisweilen oben am Rande mit 1—2 Haaren, etwas kahnförmig, breit, grünlich; innere spatelförmig, kahl, weiss, mit je einer kleinen Drüse, Fruchtknoten fast kugelig, dreigliederig, mit kurzem Griffel und drei ebenfalls kurzen, fadenförmigen Narben.

Ghasalquellengebiet. Dar-Fertit, am Biri (Schweinfurth, n. 224. — Blühend im Januar 1871).

Die Tracht dieser Art, sowie der übrigen in die Section *Macrocaulon* gestellten Formen ist in Anpassung an das Wasserleben eine durchaus eigenartige geworden. Die afrikanischen Arten derselben (ob auch *E. fluitans* Bak.?) haben ein spathaförmiges äußeres männliches Perigon.

4. **E. fluitans** Bak. in Journ. Linn. Soc. XX (1893), 227.

Central-Madagascar (Parker, Baron n. 926).

Leider ist in der Beschreibung nichts über die Form des äusseren Perigons der männl. Blüte gesagt. Sollte dasselbe regelmäßig dreiteilig sein, so wäre die Art den anderen aus der Section gegenüberzustellen. Mir unbekannte Species.

5. **E. limosum** Engler et Ruhland n. sp.; caule elongato, submerso, foliis capillaribus dense instructo, foliis angustissime linearibus, glabris, acutiusculis, 1-nerviis; pedunculis non tortis, dense gregariis; vaginis glabris, brunnescentibus, arctiusculis, paullo quam folia brevioribus; capitulis semiglobosis, glabris; receptaculo glabro; bracteis involucrantibus capitula paene aequantibus, glabris, flavescentibus, apice brunneis, orbicularibus, rotundatis; bracteis flores stipantibus albis, acutis, apice et summo tergo brevissime pilosis; floris masculi perigonio exteriore spathaceo, compluries irregulariter inciso, lobis inaequalibus; interiore in tubum farctum connato, brevissime 3 lobato.

Pflanze im Wasser wachsend; Blätter 4—6 cm lang, ½ mm breit; Köpfchen 3—4 mm im Querdurchmesser. ♂ Blüte: äussere Hülle meist mehrfach gelappt oder

fast ungeteilt, mit seichten Einschnitten, kahl, gelblich-grün; innere Hülle oben mit drei ganz kurzen, kahlen, ungleichen, abgerundeten Läppchen. Drüse fast fehlend. Stamina 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter 3, etwas kahnförmig, an der Spitze und oben vom Rücken her ganz spärlich behaart, bräunlich-grün; innere Hüllblätter 3, länglich-spatelförmig, kahl, oben abgestumpft, mit kleiner Drüse, weiß. Fruchtknoten kugelig, mit kurzem Griffel und drei ebenfalls kurzen, fadenförmigen Narben.

Nigergebiet: Nupe (Barter in Baikie's Niger-Expedition 1857—59, n. 1021).

Die Art unterscheidet sich von dem nächst verwandten *E. Schweinfurthii* durch die bedeutend schmäleren Blätter, die im Verhältnis zu diesen wesentlich längeren Schäfte, sowie durch die schmächtigeren Capitula.

6. **E. bifistulosum** van Heurck et Muell. Arg. in van Heurck, Observ. bot. 105.

Nigergebiet: Nupe (Barter n. 1021).

Ghasalquellengebiet: Seriba Ghattas, im Lande der Djur (G. Schweinfurth n. 2476. — Blühend im October 1869).

Auch durch den Blütenbau sehr nahe mit den vorstehenden Formen verwandt.

7. **E. bongense** Engler et Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis lanceolatis, glabris, basim versus latioribus, ibi 12—16 nerviis, fenestratis, obtusiusculis; pedunculis usque ad 7—9 aggregatis, folia triplo vel quadruplo superantibus, plus vel minus tortis; vaginis ore integerrimis, glabris, paullo folia superantibus; capitulis globosis; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus paene orbicularibus, subito acutis, quam capitula dimidio brevioribus, nitidis, flavescentibus, glabris; bracteis flores stipantibus albidis, illis similibus, angustioribus, acutis, 1-nerviis; perigoniorum partibus angustissimis, interioribus eglandulosis, trimeris.

Die Blätter sind 3—4 cm lang und werden in der Mitte bis 5 mm breit. Köpfchen 6—7 mm im Querdurchmesser. ♂ Blüte: äussere Hüllblätter 3, gleichmäßig entwickelt, spitz, lanzettförmig, hell-grünlich-weiß, kahl, aber in ein Haar auslaufend; innere zu einem langen schmalen Tubus verbunden, der an seinem Gipfel drei ganz kurze, undeutliche, etwas gewimperte Zipfelchen und die sechs Stamina trägt. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter 3, kahl, stumpf, linealisch-lanzettlich, grün; innere ziemlich tief unter den vorigen angeheftet ganz lang gestreckt-spatelförmig, drüsenlos, am Gipfel gewimpert, weiss. Fruchtknoten kugelig-eiförmig mit kurzem Griffel und drei langen, fadenförmigen Narben.

Ghasalquellengebiet: Bongoland, am Bulu bei Ssabbi (G. Schweinfurth n. 2722. — Blühend im December 1869).

Die Pflanze weicht durch die Form ihrer Perigonteile etwas von den übrigen Arten der Gruppe ab.

8. **E. rivulare** Don in Hook. Niger Fl. 547.

Sierra Leone: an einem Bache bei Freetown (Don).

Die Art ist mir leider nicht bekannt. Die Form der äusseren männlichen Blütenhülle scheint sie vor den verwandten Arten besonders auszuzeichnen.

9. **E. zambesiense** Ruhland n. sp.; caule parum elongato, hypogaeo interdum 2-ramoso, tenui; foliis linearibus, longissimis, sub-

acutis, glabris, 16- vel plurinerviis, non fenestratis; pedunculis tenuibus, longissimis, per multos aggregatis, plus vel minus tortis, plerumque 6-costatis; vaginis apice integerrimis, glabris, quam folia multo brevioribus; capitulis albo-villosis, interdum viviparis; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus paene orbicularibus, apice rotundatis, glabriusculis, brunneo-nigrescentibus; bracteis flores stipantibus angustioribus, ovalibus, 1-nerviis, obtusiusculis vel acutis, femineas apice villosis, masculas subglabris; perigonii exterioris floris feminei partibus alato-carinatis, interioris masculi eglandulosis.

Der unterirdische Teil der Achse ist etwas verlängert, an einem Exemplar zweiästig; auch der oberirdische ist wenigstens so lang, dass die Blätter nicht mehr, wie bei den übrigen Arten, dicht rosettig stehen. Blätter 13—15 cm lang, 1 mm breit; Köpfchen 7 mm im Durchmesser. ♂ Blüte: äussere Hülle bis zur oder noch über die Mitte dreiteilig, mit gleichen, ungenervten, oben abgerundeten und bewimperten, hellen Zipfeln. Innere Hülle eine enge Röhre bildend, am Gipfel in drei breitgenagelte, verhältnismäßig große, lang bewimperte, ungenervte, drüsenlose Zipfel auslaufend. Staubblätter 6. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter tief kahnförmig, am Gipfel und oben am Rücken behaart, breit-gekielt, grünlich; innere Hüllblätter ebenso lang, länglich spatelförmig, mit Drüsen und undeutlichem Mittelnerv, oben gewimpert, weiß. Fruchtknoten dreigliederig mit kurzem Griffel und drei fadenförmigen Narben.'

Nyassagebiet: Shiri-Hochländer (J. Buchanan. — Blühend im Juli 1885); Mnt. Zomba (H. Johnston. — Blühend im December 1890; aber nur köpfchentragende Schäfte ohne vegetative Teile).

Ansehnliche Form, durch ihre vegetativen Teile ziemlich eigenartig, und wohl keiner anderen afrikanischen Art besonders nahe stehend.

10. **E. Antunesii** Engler et Ruhland n. sp.; caule hypogaeo elongato(?); foliis linearibus, apice acutis, viridulis, basi latioribus et hyalinis, fenestrato 3—5-nerviis, glabris; pedunculis circiter triplo quam folia longioribus, floriferis solitariis, viviparis aggregatis, non tortis; vaginis paullo quam folia longioribus, apice compluries incisis, glabris; capitulis villosis, sordide-griseis; bracteis involucrantibus glabris, flavescentibus, nitidis, paene orbicularibus; bracteis flores stipantibus 1-nerviis, acutis, lanceolatis vel oblongo-ovalibus, glabriusculis; perigonii exterioris floris masculi partibus 3, aequalibus, ovatis, 1-nerviis, brunneo-virescentibus, subliberis, sparse ciliatis, antheris albis.

Pflanze bis 16 cm hoch. Blätter bis 5 cm lang, in der Mitte 1,5 mm breit. Köpfchen im Durchmesser 1 cm. ♂ Blüte: äussere Hülle dreigliederig, Abschnitte fast frei; innere zu einer verstopften Röhre verbunden, oben in drei kurze, ziemliche gleiche, mit je einer Drüse versehene und langgewimperte Zipfel auslaufend. Staubblätter 6. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter eiförmig, deutlich kahnförmig, mit einigen seichten, seitlichen Einschnitten, schwärzlich bis graugrün, zerstreut behaart. Innere Hüllblätter etwas länger als vorige, länglich spatelförmig, ungenervt, am Gipfel mit je einer Drüse und langer Bewimperung, weiß. Fruchtknoten kugelig, dreigliederig. Griffel etwa doppelt so kurz als die drei fadenförmigen Narben.

Benguella: Hulla (Antunes. — Blühend im Mai 1895).

Die ansehnliche Art bildet mit *E. africanum* Hochst. und *E. Woodii* N. E. Brown eine natürliche Gruppe von naher Verwandtschaft, welche sich ausser im Bau der Blüten bereits im Habitus kundgiebt. Charakteristisch für alle drei Arten ist das Vorhandensein eines einzelnen blütentragenden Schaftes und mehrerer seitlicher viviparer Schäfte, eine sehr lockere Scheide, und ansehnliche, wollige Köpfe; ferner scheinen sie sämtlich unterirdisch verlängerte, dicke, von Wurzelfasern besetzte Stengelorgane zu besitzen. Dieselben sind jedoch bei vielen Exemplaren abgebrochen, so auch, wie es scheint, bei den Exemplaren der vorliegenden Art.

11. **E. africanum** Hochst. in Regensb. Flora XXVIII (1845) 340.

Natal: am Flusse Umgeni, nahe Pietermauritzburg (Kraus n. 375).

Griqualand, East: Ufer des Flusses Umzimkulu, nahe Clydesdale (Tyson n. 1299, 2551, 1203).

Pondoland (Bachmann n. 301).

In den Beschreibungen dieser Art ist der verlängerte, unterirdische, von den Wurzelfasern dicht besetzte, ziemlich dicke Stengel übersehen worden, welcher allerdings sehr brüchig zu sein scheint, und in der That bei einigen Exemplaren fehlt. *E. Antunesii* steht ihr ganz besonders nahe, und könnte vielleicht als Varietät der obigen Art aufgefasst werden.

12. **E. Woodii** N. E. Brown in Flora capens. Vol. VII, 1, 57.

Natal: in einem Sumpfe bei Murchison (M. Wood n. 3053), Umlaas (M. Wood).

Wie schon Brown (l. c.) bemerkt, ist die Art an ihren dunkelgrünen, schlaffen, gezähnten, fast rhombischen äusseren Perigonteilen leicht zu erkennen. Im übrigen durch den Habitus und die viviparen Capitula dem vorigen nahe stehend.

13. **E. striatum** Lam. Enc. III, 275.

Réunion (Bory de St. Vincent, Commerson und v. d. Decken).

Madagascar (Thouin).

Die Art ist mit den drei folgenden nahe verwandt, unterscheidet sich von ihnen leicht durch die Färbung der Perigonteile.

14. **E. Baurii** N. E. Brown Flor. cap. VII, 1, 54.

Kapland: Tembuland, Berg Bazeia (Baur n. 622, 1166).

Über die Verwandtschaftsverhältnisse vergleiche das bei *E. Teusczii* Gesagte.

15. **E. Teusczii** Engler et Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis brevibus, lanceolato-linearibus, glabris, rubescentibus, 11—12-nerviis, basi fenestratis, apice obtusis et parum incrassatis; pedunculis longissimis, tortis, flavescentibus, tenuibus, per 3—4 aggregatis; vaginis paene duplo quam folia longioribus, ore 3—4 incisis, glabris; capitulis magnis, globosis, duriusculis, exsiccatione vix vel non compressis, breviter villosis; bracteis involucrantibus albo-brunneis, paene rhombicis, apice rotundatis, anerviis, glabriusculis; bracteis flores stipantibus subacutis, 1-nerviis, obovalibus; perigoniorum partibus albis, ciliatis, trimeris, aequalibus, interioribus glandulosis, exterioribus floris masculi 3, paene usque ad basim liberis, aequalibus.

Die Schäfte überragen die Blätter um das 10—12fache. Die Blätter messen 4—5 cm in der Länge und 3—4 mm in der Breite. Das Receptaculum scheint kahl zu sein. ♂ Blüte: äussere Hüllblätter 3, stumpflich-verkehrt-eiförmig, ringsum bewimpert, so lang als die Röhre der inneren Hülle. Letztere mit 3, je eine Drüse tragenden, mittellangen, schmalen, langbewimperten, gleichen Zipfeln. Staubblätter 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter 3, schmal-eiförmig, nur oben behaart, stumpflich, nervenlos. Innere Hüllblätter etwa ebenso lang, verlängert-spatelförmig, ringsum gewimpert, mit Drüse. Fruchtknoten eiförmig, dreigliederig, mit kurzem Griffel und drei etwas längeren, fadenförmigen Narben.

Angola: Malansche (v. Mechow's Expedition n. 231. — Blühend im September 1879).

Die Pflanze ist besonders auffällig durch ihre bis 60 cm hohen Schäfte, welche die Blätter weit überragen. Die Form steht dem *E. huillense* Engler et Ruhland besonders nahe, sowohl im Bau der vegetativen wie der Blütenteile, ist jedoch von diesem leicht durch die rein weißen (und nicht an der Spitze mehr oder weniger dunkelgrünen) äusseren Blütenhüllblätter, ferner durch die schmäleren, gleichen, inneren männlichen Perigonzipfel und die längeren inneren weiblichen Hüllblätter zu unterscheiden. Blätter und Köpfe sind bei *E. Teusczii* ansehnlicher. An diese beiden Formen schließt sich dann das *E. Baurii* N. E. Brown als nächste Verwandte an.

16. E. huillense Engler et Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis brevibus, lanceolatis, apice rotundato-obtusis et crassiusculis, fenestratis, circiter 9—11-nerviis, glabris; pedunculis per paucos (2—3) aggregatis, erectissimis, plus vel minus tortis, compluries costatis; vaginis arctiusculis, duplo quam folia longioribus, glabris; capitulis summitate albo-villosis; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus flavido-fuscis acutiusculis, ovalibus, glabris vel margine sparsissime pilosis; bracteis flores stipantibus illis simillimis, 1-nerviis; perigoniorum partibus longe ciliatis; floris masculi perigonio exteriore tripartito; segmentis liberis, ovalibus, apice viridibus.

Blätter am Grunde 4 mm, oben $^3/_4$ mm breit, 2—3 cm lang, im Verhältnis zum langen Schaft sehr kurz: ♂ Blüte: kurzgestielt, äußere Hülle etwas kürzer als die innere; letztere zu einem soliden Tubus verwachsen, oben mit einem längeren und zwei kürzeren, breiten, lang bewimperten je eine Drüse tragenden Zipfeln versehen. Staubblätter 6. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äussere Hüllblätter 3, mit Mittelnerv versehen, an der Spitze grünlich, ähnlich denen der männlichen Blüte; innere Hüllblätter 3, bedeutend kürzer als jene, kurz-spatelförmig, weiß, ringsum behaart, am Gipfel mit je einer Drüse. Fruchtknoten dreigliederig, eiförmig, mit einem ebenso langen Griffel und drei etwas längeren fadenförmigen Narben.

Benguella: Huilla (Antunes. — Blühend im Mai 1895).

Am nächsten verwandt mit *E. Teusczii*. (Vgl. das dort Gesagte.)

17. E. Schlechteri Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis brevibus, glabris, linearibus, mucronatis vel obtusiusculis, 7—9-nerviis, supra albopunctulatis; pedunculis per paucos (2—3) aggregatis, tortis, folia duplo vel triplo superantibus, acute costatis; vaginis folia adaequantibus, glabris; capitulis globosis, glabriusculis; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus et flores stipantibus ovalibus, 1-nerviis, glabriusculis, plerumque obtusis. Floris masculi perigonio exteriore bilobato, interiore in tubum connato, lobis exiguis, glabris.

Blätter 2—3 cm lang, 2—3 mm breit, meist fast stachelspitzig. Involucral- und Stützbracteen grünlich-grau, die Blüten ein wenig überragend. ♂ Blüte: äußere Hülle im untersten Drittel röhrig, nach oben zu zweiteilig mit verlängert-spatelförmigen, oben unregelmäßig eingeschnittenen, kahlen, grauweißen Zipfeln. Innere Hülle zu einem verstopften Tubus verbunden, am Gipfel mit drei ganz kleinen, rundlichen, kahlen Zipfeln versehen, die je eine vorspringende, längliche schwarze Drüse tragen. Staubblätter 6, Antheren schwarz-braun. ♀ Blüte: äussere Hülle aus drei fast kahlen, schmal-eiförmigen, hellfarbigen Blättern bestehend; innere Hülle ebenso lang, aus drei ähnlich gestalteten, aber oben spärlich behaarten, vorspringend-drüsigen, wenig schmäleren Gliedern zusammengesetzt. Fruchtknoten eiförmig, dreigliederig, mit kurzem Griffel und drei ebenfalls kurzen, fadenförmigen Narben.

Sofala-Gasaland: Inhambane, in einem Sumpf (R. Schlechter n. 12093. — Blühend im November 1897).

Die ziemlich unansehnliche, durch den Bau der männlichen Blüten, sowie durch die Form der weiblichen Blütenhüllblätter leicht kenntliche Art scheint dem *E. heterochiton* Körnicke sehr nahe zu stehen.

18. **E. heterochiton** Körnicke in Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd. Batav. III, 240.

Madagascar (Herb. Mus. Paris).

Diese Art, nebst der vorigen nähern sich in der Tracht den kleinen, durch kahle Capitula und verhältnismässig lange Involucralbracteen ausgezeichneten Arten der Gruppe *Leptocaulon*, dürfen jedoch des abweichenden Blütenbaues wegen nicht in ihre Nähe gestellt werden. Allerdings sind sie auch von den beiden folgenden ziemlich verschieden. — Eine mir nur aus der Beschreibung Körnickes bekannte Form.

19. **E. mesanthemoides** Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis lanceolatis, basi latissimis et fenestrato-multinerviis, apice obtusis et parum incrassatis, glabris; pedunculis folia multo superantibus, tortis, crassis, per complures aggregatis; vaginis glabris, laxissimis, apice plerumque 3-fissis, quam folia brevioribus; capitulis semiglobosis, glabriusculis; bracteis involucrantibus illa adaequantibus, glabris, latissimis, viridi-fuscis; perigoniorum partibus plus vel minus cinereis, interioribus floris masculi basi parum in tubum brevissimum connatis, profunde 3 fissis, glandulosis, exterioribus 2, liberis, basi parum aeque connatis.

Die Blätter sind bis 25 cm lang und werden am Grunde bis 3,5 cm breit. Die Köpfchen messen fast 1,5 cm im Querdurchmesser. ♂ Blüte: äussere Hülle an der Basis kurz-röhrig, in zwei breit-eiförmige, ganzrandige, spitze, oben am Rücken weiß behaarte Blätter übergehend; innere Hülle bis fast zum Grunde tief dreispaltig mit drüsigen, weißbehaarten, etwa gleichen Zipfeln. Stamina 6. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter 3, weich, kahnförmig, oben am Rücken behaart, denen der männlichen Blüte ähnlich; innere 3, weiß, länglich spatelförmig, gewimpert, je mit schwarzer Drüse. Fruchtknoten wie bei *E. Schimperi*.

D. O. Afrika: Uluguru (Stuhlmann. — Blühend im November 1894).

Diese ansehnliche Art sieht in der Tracht dem *Mesanthemum radicans* Körnicke täuschend ähnlich. Sie steht dem *E. Schimperi*, wie aus der Beschreibung ersichtlich, sehr nahe, ist jedoch durch die hervorgehobenen Merkmale von dieser Art deutlich unterschieden.

20. **E. Schimperi** »Körnicke« Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis lanceolatis, fenestrato-multinerviis, apice obtusissimis et parum crassiusculis, glabris; pedunculis folia circiter dimidio vel plus superantibus, vix vel non tortis, obtuse-pluricostatis, per complures aggregatis; vaginis glabris, arctiusculis, apice integerrimis, folia aequantibus vel brevioribus; capitulis globosis, basi nigricantibus, apice albo-villosis; bracteis involucrantibus brunneo-cinereis, paene orbicularibus, subacutis, quam capitula triplo brevioribus, exterioribus sparsissime et brevissime tergo et apice pilosis, interioribus et flores stipantibus nigrescentibus, angustioribus, apice et tergo dense albo-pilosis; perigoniorum partibus plus vel minus cinereo-nigricantibus; interioribus glandulosis, exterioribus floris masculi 2, liberis, basi parum aeque connatis.

Die Blätter sind 14—28 cm lang und werden am Grunde 2—2,5 cm breit. Der Schaft misst 30—32 cm in der Länge. Die Köpfchen werden bis fast 1 cm breit. ♂ Blüte: äußere Hülle an der Basis kurz-röhrig, in zwei breit-eiförmige, ganzrandige, spitze, oben am Rücken weißbehaarte Blätter übergehend; innere Hülle die vorige überragend, röhrig, am Gipfel mit drei ziemlich kurzen, weißlich-grauen, je eine längliche Drüse tragenden, weiß-behaarten, ungleichen Zipfeln. Stamina 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter 3, weich, kahnförmig, oben am Rücken behaart, denen der ♂ Blüte ähnlich; innere 3, weiß, wenig kürzer als vorige, länglich-spatelförmig, am Gipfel kurz gewimpert, je mit schwarzer Drüse. Fruchtknoten kugelig, dreigliederig, mit kurzem Griffel und drei ebensolchen Narben.

Abyssinien: Dschan-Mèda (Schimper. — Blühend im October 1863).

Diese Sumpfpflanze ist die stattlichste der afrikanischen Arten, und als solche namentlich an den breiten Blättern mit Leichtigkeit zu erkennen. Sie fand sich unter obigem Namen im Berliner Herbar vor.

21. **E. piliflorum** Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis lineari-ensiformibus, apice acutis, sparse villosis, 7—13-nerviis; pedunculis solitariis, 5—6-costatis, non tortis, vaginis villosis, laxiusculis, duplo quam folia brevioribus; bracteis involucrantibus ciliatis, ovatis, acutis, apice olivaceis; perigonii interioris floris feminei partibus glandulosis, exterioris masculi partibus 3, spathaceo-connatis; antheris albidis; receptaculo piloso.

Blätter 10—11 cm lang, bis 4 mm breit, etwas kürzer oder wenig länger als der blütentragende Schaft. Deckbracteen etwas länglicher als die Involucralbracteen, spitz, oben olivengrün, dort und am Rücken behaart, kahnförmig. Hüllteile der männlichen und weiblichen Blüte alle gewimpert. ♂ Blüte: äußere Hülle dreifach, nicht ganz bis zur Mitte gelappt, mit oben abgerundeten, unter einander gleichen Lappen, spathaförmig, hell-olivengrün; innere Hülle oben mit drei nicht ganz gleichlangen Zipfeln, die mehr an ihrem Grunde je eine braune Drüse tragen. Stamina 6. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter 3, breit-verkehrt-eiförmig, oben olivengrün, weich, auch am Rücken behaart; innere 3, undeutlich länglich-spatelförmig, am Gipfel je mit brauner Drüse und Mittelnerv, weiß. Fruchtknoten eiförmig bis kugelig mit einem kurzen Griffel und drei etwa doppelt so langen, fadenförmigen Narben.

Madagascar: Orohimanitra-Wald (C. J. Forsyth-Major, n. 17. — Blühend im November 1894).

Diese ansehnliche Form steht dem *E. trilobatum* sehr nahe, ist jedoch leicht von ihm durch die weißlichen (und nicht schwarzen) Antheren, die einzeln stehenden Schäfte und die lang gewimperten Involucralbracteen zu unterscheiden.

22. **E. Thunbergii** Wikstr. ex Körnicke in Linnaea XXVII (1854), 677.

Sierra Leone (Afzelius).

Köpfe halbkugelig, unansehnlicher als bei den verwandten Arten. Blätter lang und breit.

23. **E. fenestratum** Bojer ex Körnicke, l. c., p. 671.

Madagascar, sumpfige und schattige, aber auch trockenere und höher gelegene Standorte, Berg Tanarivou und Betsilec (Bojer, n. 2271; und Baron, n. 4299).

Mauritius (Hb. Vindob. fide Körnicke).

Die Art steht der vorigen, sowie den fünf folgenden verwandtschaftlich nahe.

24. **E. transvaalicum** N. E. Brown in Dyer, Flora capens. VII, 1, 54.

Transvaal (Rehmann, n. 4787).

Eine mir unbekannte Art, die durch die rudimentären inneren Perigonzipfel der männlichen Blüten dem *E. Johnstonii* Ruhland nahe zu stehen scheint.

25. **E. trilobum** Ham ex Wall. Cat. n. 6072 D. E.

Zanzibar-Insel: auf sandigen Wiesen (Bojer n. I, 88, fide Körnicke).

Madagascar (Hb. Vindob., fide Körnicke).

Sonstige Verbreitung: Ost-Indien und Ceylon.

Mir sind nur die asiatischen Exemplare bekannt. Die Art weicht durch die Form der Capitula einigermaßen von den folgenden ab, ist ihnen aber durch den Blütenbau nahe verwandt.

26. **E. Sonderianum** Körnicke Linnaea XXVII, 669.

Nyassaland, Mnt. Milanji (A. Whyte)?

Transvaal: Magalisberg (Zeyher, n. 1731); Lydenburg (F. Wilms n. 1575. — Blühend December 1883).

Am nächsten mit *E. Dregei* verwandt; von demselben aber sofort durch die spitzen (und nicht stumpfen) Laubblätter unterschieden.

27. **E. Dregei** Hochst. in Regensb. Flora XXVIII (1845), 341.

Natal, im Sumpf bei Clairmont (Wood n. 1427; fide Brown); am Umbilo-Flusse (Sanderson, n. 904; fide Brown).

Pondoland (Bachmann, n. 302 und C. Beyrich, n. 28).

Kapland (Drège, ohne Standortsangabe, n. 4101).

Eine, wie es scheint, in Süd-Afrika ziemlich verbreitete Species.

28. **E. trilobatum** Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis longis, lanceolato-linearibus, ciliatis, multinerviis, obtusiusculis; pedunculis folia superantibus plus vel minus tortis, per complures aggregatis; vaginis quam folia paene dimidio brevioribus, dense villosis; capitulis globosis, supra albo-tomentosis; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus late obovalibus, 1-nerviis, acutiusculis, sparse pilosis, brunnescentibus; bracteis flores stipantibus angustioribus, rigidulis, acutis, summo tergo pilosis; perigoniorum

partibus ciliatis; floris masculi perigonio exteriore profunde trilobato, lobis spathaceo-connatis.

Die Blätter sind in der Mitte 7—8 mm breit und werden bis 28 cm lang. Der Durchmesser der Köpfchen beträgt im Mittel 8—9 mm. ♂ Blüte: äußere Hülle am Grunde röhrig verwachsen, oben sich in eine breite, bis über die Mitte dreigelappte oliven- bis bräunlich-grüne Spatha öffnend. Lappen eiförmig, abgerundet, ganzrandig, am Gipfel gewimpert; innere Hülle eine gestreckte Röhre darstellend, die oben in drei ziemlich gleiche, kleine, mit je einer Drüse versehene, gewimperte, weißliche Zipfel ausläuft. Stamina 6. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter 3, seicht-kahnförmig, spitz, breit-eiförmig, oben vom Rücken her behaart, grün; innere Hüllblätter 3, länglich-spatelförmig, bedeutend kürzer als jene, am Rande und Gipfel behaart, mit Mittelnerv und Drüse, grünlich-weiß. Fruchtknoten kugelig-eiförmig, dreigliederig mit einem Griffel und drei fadenförmigen, nicht ganz doppelt so langen Narben.

Central-Madagascar (Hildebrandt, n. 3715); Ost-Imerina; Andrangolóaka (Hildebrandt. — Blühend im November 1880).

Die ansehnliche Form steht dem ebenfalls aus Madagascar stammenden *E. piliflorum* Ruhland am nächsten.

29. E. Volkensii Engler in Pflanzenwelt Deutsch-Ostafrikas C., 133.

Kilimandscharo: bei der Höhle Noholu, in einer feuchten Senkung (G. Volkens, Fl. d. Kilimandsch., n. 2032. — Blühend im März 1894).

Die durch ihre fast eiförmig-breiten, stumpfen Blätter und den niedrigen Wuchs auffällige Pflanze steht im übrigen dem *E. Sonderianum* und *Dregei* am nächsten. Die äußere Hülle der männlichen Blüten ist nur ganz kurz-dreilappig, die Abschnitte sind gleichmäßig entwickelt, an der Spitze abgerundet und gewimpert.

30. E. Johnstonii Ruhland n. sp.; caule brevi; foliis linearibus, fenestrato-15-19 nerviis, obtusis, glabris; pedunculis per paucos (2—3) aggregatis, tortis, folia triplo superantibus; vaginis glabris, folia circiter adaequantibus, arctiusculis; capitulis glabriusculis, globosis; bracteis involucrantibus quam capitulum dimidio brevioribus, obtusis, ovalibus, fusco-griseis; bracteis flores stipantibus illis similibus, fuscis, navicularibus; perigoniorum partibus exterioribus glabriusculis, interioribus sparse pilosis.

Die Blätter sind im Durchschnitt $3^1/_2$—$4^1/_2$ mm breit und werden 7,5 cm lang. Die Köpfe betragen im Querdurchmesser 6 mm. ♂ Blüte: äußere Hülle spathaförmig, kahl, dreifach bis zur Mitte gelappt, hellfarbig; innere Hülle lang-röhrig, oben mit drei ganz kurzen, spärlich gewimperten und drüsentragenden, etwa gleichen Zipfeln; Stamina 6. Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter 3, kahnförmig, stumpf, eiförmig, dunkelgrünbraun; innere drei, weißlich, oben mit über den Rand vorspringender schwarzer Drüse und wenigen Haaren, so lang wie die äußere. Fruchtknoten dreigliederig mit kurzem Griffel und drei ebenfalls kurzen fadenförmigen Narben.

Mauritius, nahe am Meere (Johnston. — Blühend im September 1888).

Die Art ist durch die nur spärlich behaarten Blütenhüllteile, sowie die ganz kurzen, inneren Perigonlappen der männlichen Blüten von ihren Verwandten leicht zu unterscheiden.

31. E. Afzelianum Wikstr. ex Körnicke, Linnaea XXVII, 680.

Sierra Leone (Afzelius).

Die Art ist mit den vorhergehenden offenbar verwandt, namentlich durch den Blütenbau, aber auch in den vegetativen Teilen.

32. **E. Buchananii** Ruhland n. sp.; caule perbrevi, foliis brevibus, lanceolatis, brunnescentibus, glabris, supra albo-punctulatis, apice obtusis et parum incrassatis, basi latioribus et plerumque fenestrato-9-nerviis; pedunculis dense gregariis, tortis, flavescentibus, folia late superantibus; capitulis globosis, duris, glabris, exsiccatione vix vel non compressis; vaginis folia circiter adaequantibus vel paullo brevioribus, glabris; receptaculo piloso: bracteis involucrantibus brunneo-nigrescentibus, navicularibus, rigidis, acutis, anguste-ovalibus; perigonii exterioris floris feminei partibus alato-carinatis, imparibus; perigonio exteriore floris masculi spathaceo, indiviso, interiore utriusque floris eglanduloso.

Blätter 2,5 cm lang, in der Mitte 3—4 mm breit. Schäfte bis 20 cm lang. Köpfchen durchschnittlich 6—7 mm im Durchmesser. ♂ Blüte: äußere Hülle bis zum untersten Drittel röhrig verbunden, oben frei, breit-spathaförmig, ungeteilt, nur meist am Gipfel unregelmäßig-kurz gesägt. Innere Hülle zu einer länglichen Röhre verwachsen, oben mit einem längeren, ganz kurz gewimperten, einnervigen und zwei kürzeren, kahlen, kaum erkennbaren Zipfeln. Stamina 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter ungleich; zwei von ihnen kahnförmig, breit gekielt, spärlich behaart, grünlich, die Blüte kappig einschließend, das dritte bedeutend kleiner, heller und ungekielt, weicher, spitz und fast flach. Innere Hüllblätter 3, ebenso lang wie vorige, länglich spatelförmig, mit Mittelnerv, weiß und fast kahl. Fruchtknoten kugelig, dreigliederig, mit kurzem Griffel und drei wenig längeren fadenförmigen Narben.

Centralafrik. Seengebiet: Tanganjika-Plateau (Whyte).

Nyassaland (Buchanan n. 1168).

Auch die Verwandtschaft dieser Form ist einigermaßen unsicher. Die dicken, kugeligen, starren Köpfchen sowie die langen, die Blätter überragenden Schäfte verleihen ihr einen charakteristischen Habitus, der sich sonst in der Gruppe nicht wieder findet.

33. **E. elegantulum** Engler in Pflz.-welt D. O. Afrika's, C., 133.

Ghasalquellengebiet: Land der Djur (G. Schweinfurth, n. 223. — Blühend im October 1869).

Sansibar, Insel (Hildebrandt, n. 1056. — Blühend im October 1873).

Sansibarküste: auf feuchten, von Gras entblößtem Land zwischen Fungasombo und Wito, etwa 20 Kilom. von Mkonumbi (Dennhardt).

Usambara: feuchte Wiesen (C. Holst, n. 3181. — Blühend im Juni 1893).

Diese in der Länge ihrer Blätter und Schäfte sehr variable Art erinnert in ihren großen Formen einigermaßen an das *E. Buchanaeii*, unterscheidet sich aber sofort durch die weichen, weiß-filzigen Köpfchen.

34. **E. sexangulare** L. in Fl. zeyl. n. 49.

Abessinien: an überschwemmten Örtlichkeiten bei Dscheladscheranne (Quartin Dillon, fide Richard).

Centralafrikanisches Seengebiet: Ost-Usindji (Dr. Stuhlmann, n. 3552).

Die Exemplare aus Abyssinien habe ich nicht gesehen. Die Angabe ist unsicher und es könnte möglicherweise eine Verwechselung mit dem in der Tracht außerordentlich ähnlichen *E. abyssinicum* Hochst. vorliegen. Unzweifelhaft dagegen gehören die

Stuhlmann'schen Exemplare zu obiger Art. Die fehlenden inneren Perigonblätter der weiblichen Blüte, sowie deren schmal-lineare, ungleiche äußere Hüllteile sind nebst den weißen Antheren sehr charakteristisch.

35. **E. pumilum** Afzel. ex Körnicke, l. c. p. 621.

Sierra Leone (Azelius).

Dem vorigen nahestehend, doch durch noch geringere Größe und die die kahlen Köpfchen meist deutlich überragenden Involucralbracteen leicht zu unterscheiden.

36. **E. pulchellum** Körnicke l. c. p. 622.

Sierra Leone (Afzelius).

Wie schon Körnicke andeutet, ist diese Art wohl besser als Varietät zu dem *E. pumilum* zu stellen. Weitere Unterschiede als die in der Tabelle (s. o.) angegebenen existieren nicht.

37. **E. xeranthemoides** v. Heurck et Muell. Arg in van Heurck, Observ. bot., 103.

Nigergebiet: Borgu (Barter, in Baikie's Niger-Expedition n. 778).

Die interessante Art steht den beiden folgenden wegen ihres eigenartigen, durch die langen, die Köpfchen fast um das doppelte überragenden, glänzend hellgeblichen Involucralbracteen bedingten Gepräges ziemlich abweichend gegenüber. Namentlich auch die breiten Blätter sind für diese Gruppe ungewöhnlich.

38. **E. abyssinicum** Hochst. in Regensb. Flora XXVIII, 341.

Nyassaland: Schire-Hochebene, Sumpf (Schimper, n. 1944. — Blühend im October 1840).

Durch die in der Tabelle angegebenen Merkmale in naher Verwandtschaft zur folgenden Art stehend.

39. **E. Gilgianum** Ruhland n. sp.; caule perbrevi; foliis brevibus, anguste linearibus, acutis, glabris, 1-nerviis; pedunculis per paucos (3—4) aggregatis, non tortis, virescentibus, folia triplo vel quadruplo superantibus; vaginis circiter dimidio quam folia brevioribus, glabris; capitulis parvis, glabris, virescentibus vel nigrescentibus; receptaculo piloso; bracteis involucrantibus virescentibus, obtusis vel acutiusculis, glabris; bracteis flores masculas stipantibus acutis, femineas obtusis, obovalibus, glabriusculis; perigonio masculi floris exteriore spathaceo, irregulariter inciso; interiore lobis subnullis; perigonii feminei interioris partibus eglandulosis.

Pflanze höchstens bis 4,5 cm hoch. Die Blätter sind 1 bis 1,5 cm lang, und nur $^1/_3$ mm breit. Die kugeligen Köpfchen betragen im Durchmesser nur 1,5 mm. ♂ Blüte: äußere Hülle spathaförmig, unten röhrig verbunden, fast kahl, oben mit zwei bis mehreren unregelmäßigen, flachen, spitzen Einschnitten, grünlich; innere Hülle einen soliden Tubus bildend, oben ohne Lappen oder Drüsen. Staubgefässe 6, Antheren schwarz. ♀ Blüte: äußere Hüllblätter eiförmig, spitz, am ganzen Rande gewimpert, grünlich-hellgelb; innere Hüllblätter lanzettlich, spitz, drüsenlos, fast kahl. Fruchtknoten eiförmig, dreigliederig, mit einem etwa ebenso langen Griffel und drei fadenförmigen Narben.

Benguella: Huilla (Antunes, in dessen Exsiccat 168 von Herrn Dr. Gilg gefunden und mir freundlichst zur Untersuchung überwiesen).

Unter den afrikanischen Arten wohl die winzigste Form und eine der kleinsten der Gattung überhaupt, die auch durch die haarförmig dünnen Blätter ein besonders schmächtiges Aussehen erhält.

Zweifelhafte Arten.

E. leucocephalum Steudel Syn. Pl. Cyp. 272.

Réunion.

Körnicke (l. c. 645) bemerkt zu dieser Art: »Nescio, quo modo ab *Eriocaulo quinquangulari* L. differat. Descriptio Steudeliana certe optime in illud quadrat.« Jedenfalls genügt die gegebene Beschreibung weder um ihre Selbständigkeit als Art zu sichern, noch um ihre systematische Stellung näher zu fixieren.

E. Richardii Körnicke ex Schweinf. Beitr. Fl. Aethiop. 309.

Abyssinien.

Es ist fraglich, wo, und ob die Art überhaupt beschrieben ist. Sie fehlt auch im Index von Kew.

E. minimum Lam. Encycl. III, 275.

Abyssinien: an überschwemmten Örtlichkeiten nahe Dscheladscheranne (Quartin Dillon; teste Richard)??

Ich habe weder dieses, noch überhaupt ein Exemplar der Art untersuchen können. Jedenfalls ist die obige Angabe höchst unsicher und beruht wahrscheinlich auf Verwechselung mit einer der anderen kleinen *Eriocaulon*-Arten aus der Gruppe *Leptocaulon*.

Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur. II.

Auctore

R. Schlechter.

In der vorliegenden Arbeit habe ich, auf Anraten meines hochverehrten Lehrers Herrn Geheimrat Engler, bei den einzelnen Gattungen versucht, pflanzengeographische und biologische Notizen zu geben. Bei dem Mangel an Raum war ich gezwungen, diese Bemerkungen möglichst kurz zu fassen, besonders da, wo es sich um große Gattungen handelte. Aus diesem Grunde werden sie dann bisweilen etwas mangelhaft erscheinen. Ich will indes nicht unterlassen zu bemerken, dass ich bei späterer Gelegenheit eine genauere Skizze der südafrikanischen Flora geben zu können gedenke.

Zum besseren Verständnis der unten erwähnten pflanzengeographischen Regionen will ich hier kurz dieselben definieren.

Im allgemeinen habe ich mich ziemlich eng an die vortreffliche Arbeit von Bolus über die Pflanzengeographie Süd-Afrikas angelehnt. Meine umfangreichen Reisen in Süd-Afrika haben mich jedoch bewogen, die von Bolus gezogenen Grenzen teils etwas zu verschieben, teils neue Regionen aufzustellen, und in einem Falle zwei zu vereinigen. Ich beabsichtige nicht, jetzt die Flora der betreffenden Regionen genau zu charakterisieren, besonders da ich diese meine Erfahrungen in Kürze möglichst ausführlich niederzuschreiben hoffe. Ich beschränke mich also lediglich auf Angabe der Grenzen meiner pflanzengeographischen Regionen.

Die Südwest-Region oder typische kapensische Region umfasst die Area, deren Mittelpunkt die äußerste Südwestecke von Afrika bildet. Sie zieht sich längs der Südküste, die Langebergen, Outeniqua- und Zitzikama-Gebirge einschließend, nach Osten etwa bis zur Stadt Humansdorp, also bis zum östlichsten Ende der Zitzikama-Berge bis zum Kabeljaus-River, den ich als Ostgrenze annehme. Nach Nordwesten dehnt sie sich bis zum Clanwilliam-District aus, geht aber noch in einer schmalen Zunge bis in den Van-Rhynsdorp-District hinein; hier hat die westliche

Hälfte des Under-Bokkeveld in der Flora entschieden südwestliches Gepräge. Im Nordosten trennen wieder hohe Gebirge die Region gegen die Karroo. Es sind dies, von Norden kommend, die Giftberge, Blouwberge, Cederberge und endlich das Koude Bokkeveld, welches im rechten Winkel zu den sich an die Langebergen anschließenden Gebirgen bei Worcester steht.

Östlich schließt sich dann an die Südwest-Region die west-östliche Übergangsregion an, welche sich nach Osten bis zum Buffalo-River ausdehnt, aber nur einen schmalen Küstenstrich, etwa bis zu dem Cockscomb-Gebirge und den Winterbergen einnimmt.

Weiter im Osten haben wir nun die größte der pflanzengeographischen Regionen: die östliche Region. Sie umfasst ganz British Kaffraria, East-Griqualand, Pondoland, Natal, Zulu-Amatonga- und Swazie-Land, außerdem aber auch noch den südlicheren Teil von Mozambique. Im Innern gehören dann dazu: die nordöstliche Hälfte des Orange Free-State und die östliche Hälfte von Transvaal.

An die Ost-Region nach dem Innern zu schließen sich zwei durch ihren Xerophyten-Charakter auffallende Regionen an, die Kalahari-Region, mit ihren immensen Buschsteppen, und die buschlose, meist steinige Karroo-Region. Die Kalahari-Region geht nördlich noch weit in das tropische Afrika hinein. Uns interessiert hier nur das Stück südlich des Wendekreises. Ich rechne dazu also die Steppenformation, welche gewöhnlich ganz mit Unrecht Kalahari-»Wüste« genannt wird, sowie die westliche Hälfte von Transvaal. Durch die Nordwest-Ecke des Orange Free-State geht dann die Grenzlinie durch Barkly-West, Griqualand-West, schließt Groot Bushmanland ein. Weiter westlich wird die Grenze gegen die folgende (Namaqua-) Region gebildet durch die Regenverteilung. Alles Land, das unter dem Einfluss der Sommerregen steht, d. h. die Ostseite, gehört zur Kalahari; das westliche dagegen mit Winterregen bildet einen Teil der Namaqua-Region. Diese Grenzen sind pflanzengeographisch ziemlich scharf.

Das Gebiet südlich der Kalahari-Region, und nördlich der Südwest-Region betrachte ich als Karroo. Es umfasst Bolus' »Karroo and Upper-Region«, zusammen; ausgeschlossen aber ist meine Namaqua-Region. Zur letzteren stelle ich das Gebiet, welches sich nördlich der oben definierten Nordwest-Grenze der Südwest-Region westlich von der Karroo und Kalahari-Region längs der Küste bis zum unteren Laufe des Orange-Flusses hinzieht.

Die hier beschriebenen Novitäten sind solche, die ich während zweier von Capetown aus ins Innere ausgeführten Reisen entdeckte. Auf diesen beiden Reisen begleitete mich mein jüngerer Bruder Max, dem ich hier an dieser Stelle noch meinen herzlichsten Dank für den rastlosen Fleiß, mit dem er mir zur Seite stand, und dem zum großen Teil auch die Erfolge dieser Expeditionen zuzuschreiben sind, ausspreche.

Die erste dieser Reisen trat ich im Juli 1896 an. Dieselbe führte uns nach Norden durch den Piquetberg-District, nach Clanwilliam hinein und dann weiter nördlich bis zur südlichen Namaqualand-Grenze. Infolge furchtbarer Dürre waren wir gezwungen, hier nach Süden zurückzukehren. Von Clanwilliam aus wurde dann eine Reise zur Seeküste nach der Lamberts-Bay gemacht; dann gingen wir über Clanwilliam zurück, überschritten die Cederberge, kamen schließlich über die hohen Gebirge, deren Plateau als Koude Bokkeveld bekannt ist, nach Ceres, und erreichten endlich durch den Tulbaghdistrict im October Capetown.

Im November ging es dann durch das Tulbagh-Thal über die Gebirge auf dem Bainskloof-Pass, durch das French Hoek-Thal, wieder über die Drakensteen-Berge nach dem Zwarteberg und nach Howhoek. Von hier aus reisten wir nach Süden längs der Meeresküste an dem Kleen-Rivier-Gebirge entlang in den Bredasdorp-District hinein. Über die Rüggens erreichten wir im December Genadendal, von wo aus wir dann im Januar nach Capetown zurückkehrten.

Amaryllidaceae.

Hypoxis Linn.

Baker führt in der Flora capensis (v. VI.) 41 Arten von *Hypoxis* auf. Seitdem sind noch einige neue publiziert worden, so dass nun annähernd 50 Arten bekannt sein dürften. Dieselben werden in zwei Gruppen geteilt, nämlich die ganz kahlen Arten als *Janthe*, die mehr oder minder behaarten als *Eu-Hypoxis*. Pflanzengeographisch sowohl wie biologisch ist die Verbreitung dieser beiden Gruppen sehr interessant. Vertreter der Section *Janthe* sind bisher nur aus der Südwest-, der Namaqua- und der westöstlichen Übergangs-Region bekannt geworden, fehlen aber gänzlich in der östlichen Region. Vorzugsweise wachsen sie daselbst in feuchtem Sande oder Lehmboden oder gar im Wasser. Die dünnblätterigen Arten, wie *H. Scullyi* Bkr., *H. umbraticola* Schltr. und *H. Maximiliani* Schltr. sind Schattenpflanzen.

Im Gegensatz zu *Janthe* hat die Gruppe *Eu-Hypoxis* ihr Verbreitungscentrum in der östlichen Region und geht bis tief in die Kalahari vor. Nur eine Art, *H. floccosa* Bkr., dringt weiter nach Westen vor bis zum Bredasdorp-District. Hier haben wir es mit echten Steppenpflanzen zu thun, nur wenige scheinen feuchte Localitäten aufzusuchen.

Mit Ausnahme sehr weniger Fälle ist die Blütenfärbung gelb. *H. alba* L. f., *H. stellata* L. f. und *H. Baurii* Bkr. haben weiße Blüten, von *H. stellata* giebt es jedoch auch eine gelbblütige Form, *H. Baurii* jedoch tritt auch mit purpurroten Blüten auf.

H. gracilipes Schltr. n. sp.; perennis pusilla, habitu *H. serratae* L. f. cormo depresso-rotundato, dense radicibus flexuosissimis rigidiusculis tuni-

cantibus vestito; foliis linearibus acutis, glabris, erecto-patentibus, minute pellucido-marginatis integerrimis, 3—9 cm longis, medio fere 4—7 cm latis; scapo unifloro gracili, pedicello tenui incluso 6—11 cm longo, medio bracteolis minutis ornato; ovario subclavato obscure 3-angulato, perigonio breviore, glaberrimo; perigonii segmentis subaequalibus oblongis, acutis vel acuminatis, 0,7—1 cm longis; staminibus erectis, filamentis filiformibus glabris; antheris linearibus obtusis, 0,4 cm longis, filamentis longioribus 3 aequilongis; columna stigmatica cylindrica 0,5 cm longa, apices staminum, ne breviorum quidem, haud attingentibus.

In regione austro-occidentali: In fruticetis saxosisque montium prope Piquenirs-Kloof, in ditione Piquetberg, alt. c. 2000 ped., 29. Juni 1896. — n. 7957.

Mit *H. serrata* L. f., *H. stellata* L., *H. curculigoides* Bol. und *H. umbraticola* Schltr. verwandt. Vor allen durch die Knolle und verhältnismäßig breiteren Blätter zu erkennen. Außerdem von *H. serrata* durch ganzrandige Blätter, von *H. stellata* durch kleinere Blüten, von *H. curculigoides* durch kürzere Ovarien und dünnere Blätter, von *H. umbraticola* endlich durch die kleinen Bracteen unterschieden. Die Blüten sind gelb, außen grünlich überlaufen.

H. Maximiliani Schltr. n. sp.; valida, acaulis, glaberrima; foliis erectis vel erecto-patentibus lineari-lanceolatis acutissimis, integris, textura submembranacea, 15—25 cm longis, medio fere 1—2 cm latis; pedunculis radicalibus erectis ancipitibus, 2—3-floris, foliis nunc aequilongis, persaepe brevioribus; bracteis foliaceis submembranaceis, lanceolatis acutis, pedicellum amplectentibus; pedicellis subdivaricatis, bractearum longitudine, 3—3,5 cm longis; ovario elongato triquetro, 1,5—2 cm longo; perigonii segmentis ovatis subacutis, glabris, stellatim patentibus, 0,9 cm longis, medio fere 0,4 cm latis; staminibus erectis, filamentis filiformibus, antheris linearibus apice breviter bifidis, filamentis duplo longioribus; stylo subcylindrico staminibus aequilongo; seminibus subglobosis dense verruculosis, nigris.

In regione austro-occidentali: In saxosis ad flumen Olifantrivier, alt. c. 300 ped., 2. Julio 1896. — n. 7994.

Zusammen mit *H. umbraticola* Schltr. möchte ich diese Art in die Nähe der *H. Scullyi* Bkr. unterbringen. Sie ist vor diesen beiden durch die bedeutend größeren Blätter, scharf zweischneidige Blütenstiele und das auffallend lange Ovarium charakterisiert; vor *H. umbraticola* außerdem durch die Antheren und die Wurzelknolle. Die Knollen unserer Pflanze sind sehr klein und erinnern an die der *H. alba* L. Ich habe mir erlaubt, die Art zu Ehren meines Bruders zu benennen, der mich auf die ersten Exemplare aufmerksam machte.

H. umbraticola Schltr. n. sp.; acaulis glaberrima; foliis paucis 2—4 anguste linearibus acutissimis, basin versus attenuatis, erecto-patentibus, textura submembranacea, 7—18 cm longis, medio fere 0,1—0,3 cm latis; pedunculis erectis nunc folia excedentibus, nunc haud aequantibus, subteretibus, 2-floris, bracteis lanceolatis acutis foliaceis, nunc pedicello aequilongis nunc duplo brevioribus; pedicellis filiformibus suberectis, subteretibus, elongatis, ad 5 cm longis; ovario subcylindrico more *H. Maxi-*

miliani elongato, c. 1 cm longo, 0,1 cm diametiente; perigonii segmentis lanceolato-ellipticis, glabris, 0,8—1 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis, extus virescentibus, intus aureis; staminibus suberectis, filamentis filiformibus in 3 brevioribus antheris aequilongis, in 3 longioribus antherarum duplicis longitudinis, antheris sublinearibus obtusis, apice vix excisis; stylo staminibus longioribus aequilongo.

In regione austro-occidentali: Inter frutices in arenosis ad pedem montium prope Brackfontein, alt. c. 600 ped., 1. Jul. 1896. — n. 7982.

Wie bereits bei *H. Maximiliani* Schltr. angegeben, gehört diese Art in die Nähe der *H. Scullyi* Bkr. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind: *H. Scullyi* hat ein verkehrt-kugelförmiges Ovarium und Antheren, welche bedeutend länger sind als die Filamente; *H. umbraticola* aber besitzt ein langes, fast cylindrisches Ovarium und längere Filamente mit kurzen Antheren. Bolus giebt außerdem die Blüten der *H. Scullyi* als weiß an. Einen wichtigen Unterschied bei dieser Gruppe von *Hypoxis* hat Baker ganz vernachlässigt, nämlich die Gestalt der Knollen und die Umhüllung derselben. Hier haben wir eine flach kugelige, fast scheibenförmig-kugelige, unten scharf abgestutzte Knolle ähnlich wie bei *H. curculigoides* Bol., welche mit einer dichten, dünnfaserigen Hülle umkleidet ist.

Iridaceae.

Romulea Maratti.

Die Begrenzung der Arten ist hier in den meisten Fällen eine äußerst mangelhafte. Mit Ausnahme der Knollen, welche in verschiedenen Fällen einen guten Charakter abgeben, sind die Unterschiede bei den einzelnen Arten sehr variabel. Es scheint daher dringend geraten, dass wir eine Revision der Gattung bekommen, welche allerdings nur auf Grund eines sehr reichlichen Materiales ausgeführt werden dürfte.

Einschließlich der hier beschriebenen sind jetzt 23 Arten von *Romulea* bekannt, zu denen allerdings noch mindestens zehn hinzukommen dürften, während andere kaum bestehen werden können.

Als Hauptquartier der südafrikanischen Arten bin ich geneigt, die Westküste anzunehmen, wo sich eine Anzahl der prächtigsten und merkwürdigsten Formen findet. Besonders ausgezeichnet an Formenreichtum ist das Under-Bokkeveld und das Hantam-Gebirge. Nur wenige Arten dringen in die östliche Region ein, so *R. Mac Owani* Bkr., *R. Thodei* Schltr. und nach Baker auch *R. rosea* Eckl.

In der Wahl des Standortes sind diese, in Süd-Afrika *Crocus* vertretenden, stets gesellig wachsenden schönen Pflanzen durchaus nicht wählerisch, sowohl in sandigem wie lehmigem Boden sind sie häufig anzutreffen, einige auch in Sümpfen.

R. hirsuta Eckl. var. aurantiaca Schltr. n. var.; differt a forma typica perigonii dimidio haud roseo, sed laete aurantiaco.

In regione carrooidea: In sabulosis prope flumen Matjes Rivier in ditione Ceres, alt. c. 2500 ped., 4. Sept. 1896. — n. 8847.

Eine Varietät, welche die *R. hirsuta* Eckl. durch ihre brillant orangegelbe Färbung mit brauner Zeichnung im Schlunde an Schönheit weit übertrifft.

R. hirta Schltr. n. sp.; cormo subgloboso vel ovoideo, tunicis rigidis, brunneis, enerviis, basi apiceque laceratis vestito, magnitudine pisi vel paulo majore; foliis radicalibus anguste linearibus acutis, cruciato-quadrangularibus, tenuissime hirtis, 8—15 cm longis, basin versus attenuatis; floribus solitariis aureis, foliis brevioribus, pedicello erecto vel adscendente triangulari, 4—6 cm longo, subglabro vel tenuiter hirtello; spathae valvis subaequalibus erectis membranaceis, perigonii dimidium attingentibus vel paulo excedentibus, lanceolatis obtusiusculis 1,2—1,5 cm longis; perigonii tubo perbrevi, segmentis lanceolatis acutis glabris, intus sulphureis, extus virescentibus, c. 2 cm longis, medio fere 0,4 cm latis; filamentis liberis glabris, compressis, antheris linearibus utrinque obtusis, filamentis duplo fere brevioribus, perigonium haud aequantibus; stylo gracili filiformi, antherarum dimidium haud excedente, brachiis gracillimis, 0,2 cm longis.

In regione austro-occidentali: Inter frutices in clivis montis Koude-Berg, alt. c. 3600 ped., 30. Aug. 1896. — n. 8766.

Das beste Merkmal der Pflanze liegt in den dicken, sehr fein behaarten Blättern. Sie scheint mit *R. bulbocodioides* Bkr. am nächsten verwandt zu sein, ist aber, abgesehen von den Blättern, durch trockenhäutige Hülle, kürzere Antheren und kürzeren Griffel zu erkennen.

Die Blüten sind innen gelb, die drei äußeren Segmente außen grün.

Galaxia Thbg.

Die Gattung *Galaxia*, welche mit *Moraea* ziemlich nahe verwandt ist, besteht aus drei Arten, von denen zwei, *G. ovata* Thbg. und *G. graminea* Thbg., sehr wohl bekannt sind. Eine dritte, *G. oxalidiflora* Schltr., welche sich von den beiden anderen durch die bedeutend mehr zerschlitzten Narbenlappen auszeichnet, werde ich in kurzer Zeit genauer beschreiben. Das Verbreitungsgebiet der Gattung ist ein schmaler Küstenstreifen der Südwestecke Süd-Afrikas. *G. ovata* sowohl wie *G. graminea* Thbg. gehen östlich bis Caledon vor, nach Norden geht *G. graminea* nur bis Clanwilliam, während *G. ovata* in der unten beschriebenen Form *ciliata* Schltr. bis in die Namaqua-Region vordringt. Eine violette Form der *G. ovata* tritt auch in der unmittelbaren Nähe von Capetown auf. Die dritte Art, welche habituell mit *G. graminea* Ähnlichkeit hat, besitzt purpurrote Blüten und ist mir bis jetzt nur von Piquetberg bekannt.

Die Galaxien treten mit Vorliebe zwischen *Elythropappus Rhinocerotis* Less. in zerfetztem Thonschiefer auf, doch sind sie auch nicht selten in sandigen Ebenen anzutreffen, die während der Regenzeit mit Wasser geschwängert sind.

G. ovata Thbg. var. ciliata Schltr. n. var.; differt a forma typica foliis margine dense setoso-ciliatis.

In regione namaquensi: In arenosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 19. Jul. 1896. — n. 8218.

Die Pflanze sieht im frischen Zustande so ausgezeichnet aus, dass ich fast vermuten möchte, sie werde sich als eine gute Art herausstellen. Leider hatte ich zur Zeit keine lebenden Exemplare der *G. ovata* zur Hand, um beide vergleichen zu können. Mit trockenen Exemplaren ist bei *Galaxia* infolge der äußerst zarten Blütentextur zu keinem Resultat zu kommen.

Moraea L.

Unsere Kenntnis der südafrikanischen Moraeen ist noch recht lückenhaft. Dies ist sicher dem Umstande zuzuschreiben, dass die Blüten äußerst zart sind und sich nur mit größter Mühe präparieren lassen.

Baker zählt in der Flora Capensis 45 Arten auf, von denen jedoch *M. spiralis* Bkr. fortfallen muss, da sie eine *Homeria* ist (muss also *H. spiralis* heißen).

Die *Moraea*-Arten sind über das ganze Gebiet verbreitet, scheinen aber ihre höchste Entwickelung in den Districten der Westküste zu erreichen. Die einzelnen der bis jetzt aufgestellten 4 Sectionen sind auch nicht durch locales Auftreten charakterisiert, wie ja überhaupt ihre Grenzen recht vage sind. Nur *Dietes* zeichnet sich in ihrem Vorkommen dadurch aus, dass die beiden Arten Schattenpflanzen sind und ein kriechendes Rhizom besitzen. Der Charakter von *Helixyra*, das geschnäbelte Ovarium, ist zwar sehr merkwürdig, aber sehr leicht zu übersehen.

Die Moraeen des Westens sind meist auf Sandfeldern oder sonnigen, lehmigen Hügeln oder Bergabhängen anzutreffen, während die Arten der östlichen Region häufig in Sümpfen zu sehen sind, meist in Gemeinschaft mit *Gladiolus*.

M. montana Schltr. n. sp.; herba perennis, gracillima, 20—35 cm alta, cormo depresso-rotundato, tunicis rigidis, reticulatis, nervis incrassatis, apice fissis, dense vestito; folio ad basin caulis singulo, subfiliformi, glabro, cauli fere aequilongo; caule simplici vel subsimplici, vaginis dissitis paucis 2—3, aristato-acuminatis amplectentibus; spathis pedicellum amplectentibus aristatis, nervosis, basin ovarii vulgo attingentibus; floribus pallide sulphureis aureo- et olivaceo-pictis, gracillime pedicellatis; perigonii phyllis 3 exterioribus breviter unguiculatis, lamina ovato-oblonga obtusa, c. 0,2 cm longis, dimidio superiore patentibus patulisve, phyllis interioribus erectis e basi lineari dimidio superiore sensim dilatatis, apice cuspidatis (scilicet obscure trilobulatis, lobulis lateralibus rotundatis, intermedio lineari-cuspidato acutissimo), 1,4 cm longis; antheris 0,5 cm longis linearibus, styli brachiis pro genere brevibus, antheras paulo tantum excedentibus; ovario glaberrimo subclavato.

In regione austro-occidentali: In clivis graminosis montium prope rivulum »Onrust-Rivier«, pone ostium fluminis »Bot-Rivier«, in ditione Caledon, alt. c. 2500 ped., 29. Nov. 1896. — n. 9494.

In der Section *Vieusseuxia* in der Nähe der *M. Pavonia* Ker und *M. candida* Bak. unterzubringen, durch die Form und Färbung der Perigonblätter durchaus gut charakterisiert.

M. stenocarpa Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, glaberrima, 20—35 cm alta; cormo ovoideo, tunicis nigris reticulatis, ab apice imbricatis basi fissis obtecto; caule flexuoso parum ramoso tereti; folio radicali, erecto, filiformi, tereti, vulgo flores excedente, caulis 1—2 abbreviatis basi vaginantibus, rigidiusculis; florum spicis in paniculam irregularem dispositis; bracteis acuminatis arcte amplectentibus, spathis foliaceis, ovarium et perianthii tubum amplectentibus; perianthii tubo gracili, c. 0,6 cm longo, c. 0,1 cm diametro, segmentis 3 exterioribus basi unguiculatis, unguiculo lineari-cuneato 1,2 cm longo, erecto-patente, lamina patente elliptico-ovata obtusiuscula c. 1,7 cm longa, medio fere 1,2 cm lata, interioribus deficientibus, filamentis filiformibus, 0,3 cm longis, antheris linearibus obtusis 0,8 cm longis, styli brachiis petaloideis c. 2 cm longis, tertia parte apice bifidis, segmentis oblique lanceolatis acutis, integris; ovario angusto, cylindrico, glaberrimo; capsula 2,5 cm longa 0,2—0,3 cm diametiente.

In regione austro-occidentali: In arenosis inter Ceres-Road et Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 900 ped., 11. Nov. 1896. — No. 9082.

Eine sehr distincte Novität aus der Section *Helixyra*, die von allen anderen Arten dadurch abweicht, dass die inneren Perigonsegmente vollständig weggefallen sind.

Charakteristisch für die Art ist auch die auffallend schmale Frucht. Die Blüten sind goldgelb.

Homeria Vent.

Einschließlich der unten beschriebenen 5 Arten sind nun im Ganzen 12 Homerien aus Süd-Afrika bekannt.

Wie bei *Moraea* liegt auch hier unzweifelhaft das Verbreitungscentrum an der Westküste. Von hier aus geht *H. pallida* Bkr. durch die Kalahari bis nach Transvaal vor, während *H. collina* Vent. längs der Südküste bis in das westöstliche Übergangsgebiet vordringt. Nach Norden zu ist *H. miniata* Sweet bis tief in Namaqualand hinein zu treffen, während *H. spiralis* (Bkr.) Schltr. sogar fast bis zum Orange-River beobachtet ist.

Es ist äußerst interessant zu beobachten, dass sich einige Arten, wie *H. ramosissima* Schltr., *H. spiralis* Schltr. und noch eine andere noch nicht publizierte Art während der Nacht entfalten, während die anderen nur während der heißen Mittagsstunden ihre Blüten öffnen.

Bisher sind nur drei verschiedene Blütenfärbungen bekannt geworden. Vorherrschend ist gelb, in verschiedenen Fällen auch ockerrot, nur bei *H. spiralis* Schltr. violett beobachtet worden.

Gewöhnlich sind die Homerien auf sandigen oder lehmigen Ebenen und Abhängen anzutreffen. *H. tenuis* Schltr. scheint hochgelegene felsige Localitäten aufzusuchen.

H. brachygyne Schltr. n. sp.; gracillima erecta, glabra, 20—50 cm alta; cormo subgloboso, tunicis ab apice imbricantibus, reticulatis, rigidis, nigris obtecto; c. 1 cm diametiente; caule stricto rigidiusculo, basi vaginis membranaceis arcte appressis 2—3, vaginato, apice unifoliato; spicis pluribus ad apicem caulis, ramis flexuosis, vaginis amplectentibus lanceolatis acutissimis, vel superioribus obtusis, membranaceo-marginatis, spathis interioribus absconditis omnino membranaceis; floribus gracillime pedicellatis, aurantiacis; perigonii segmentis obovato-spathulatis obtusis, basi in unguiculum brevem attenuatis, ima basi tantum connatis, c. 1,8 cm longis, supra medium 0,6—0,7 cm latis, subaequalibus; columna staminea c. 0,9 cm alta; antheris anguste oblongis 0,3 cm longis, tubo filamentorum gracili glaberrimo duplo fere brevioribus; styli brachiis abbreviatis, apicem antherarum vix attingentibus; ovario subcylindrico glabro, 0,5—0,6 cm longo, glaberrimo.

In regione namaquensi: In arenosis prope Bull-Hoek, juxta flumen Olifant-Rivier, in ditione Clanwilliam, alt. c. 7000 ped., 2. Aug. 1896. — No. 8381.

Wie schon oben erwähnt mit *H. tenuis* Schltr. und *H. rhopalocarpa* Schltr. verwandt. Von ersterer durch größere Blüten, von ziegelroter, nicht gelber, Färbung, und durch größere Antheren, von letzterer durch die Blütenfärbung, kleinere Perigonblätter, kürzere Antheren und durch die kurzen die Antheren nicht einmal überragenden Griffelarme zu unterscheiden.

H. Maximiliani Schltr. n. sp.; humilis erecta, glaberrima; cormo ovoideo-globoso, tunicis rigidis brunneis enervatis estriatisque obtecto, c. 0,8 cm diametiente; caule tenui, filiformi, glaberrimo, abbreviato, unifoliato, folio filiformi elongato, usque ad 20 cm longo, patulo, rigidiusculo; spicis 2—4, paucifloris, corymbosis, breviter pedunculatis; spathae valvis exterioribus lanceolato-oblongis apice praemorso-laceratis, interioribus minoribus, membranaceis; floribus graciliter pedicellatis, lurido-fulvis; pedicello filiformi compressiusculo; ovario obovoideo, glabro, c. 0,4 cm longo; perigonii segmentis oblanceolatis vel obovatis, in unguiculum attenuatis, apice breviter excisis, inferioribus paulo minoribus angustioribusque, utrinque glabris, exterioribus 1.5 cm longis, supra medium 0,7 cm latis; columna staminea perigonio duplo breviore cylindrica, filamentis linearibus subhyalino-marginatis, antheris lineari-oblongis, utrinque obtusis; stylo filiformi brachiis bifurcato-cuneatis, segmentis falcato-divaricatis, dilatato-petaloideis, staminibus aequilongo.

In regione carrooidea: In sabulosis prope »Hoek« in ditione Clanwilliam, alt. c. 1400 ped., 27. Aug. 1896. — No. 8700.

Von den anderen bisher beschriebenen Arten durch den kurzen Stengel, die feinen Blätter und die schmutzig violettbraune Blütenfärbung zu unterscheiden.

Ich habe diese Art meinem Bruder Max gewidmet, welcher mir die ersten Exemplare brachte.

H. ramosissima Schltr. n. sp.; erecta, glaberrima, valde ramosa, 15—25 cm alta; cormo ovoideo tunicis reticulatis rigidis nigris obtecto; caule erecto basi foliis 2 linearibus acutis falcatis, nunc arcuato-patulis nunc humistratis, textura rigidiuscula, ad 15 cm longis, 4—8 cm latis, foliis superioribus abbreviatis ramulos dense vaginantibus, spathaceis; spathis foliaceis acutis submembranaceo-marginatis vel omnino membranaceis, 1,5—3 cm longis; floribus fasciculatis 1—3 nis, nunc brevius nunc gracillime (pedicello 3,5 cm longo) pedicellatis, pedicello glabro, perigonio breviter infundibulari, segmentis dimidio superiore patentibus, exterioribus oblongis obtusis basin versus paulo angustatis, c. 1,7 cm longis, supra medium 0,6 cm latis, interioribus paulo minoribus angustioribusque, columna staminea 0,9 cm alta; antheris oblongis obtusis filamentis subduplo brevioribus; styli brachiis petaloideis, cristis stigmatiferis rotundatis, breviter appendiculatis.

In regione namaquensi: In arenosis ad flumen Zontrivier, alt. c. 450 ped., 14. Juli 1896. — No. 8128.

Vor allen Arten der Gattung schon habituell sehr gut charakterisiert. Ich war anfangs im Zweifel, ob man diese Art nicht vielleicht besser zu *Moraea* stellen müsse, denn in der Structur der Säule steht sie fast in der Mitte zwischen diesen beiden Gattungen. Die fast gleichen Perigonsegmente brachten mich dann aber zu der Ansicht, dass die vorliegende Pflanze besser hierher gestellt werde.

H. rhopalocarpa Schlt. n. sp.; gracillima erecta, glabra, 25—45 cm alta; cormo tunicis ab apice imbricatis, reticulatis, rigidiusculis, pallidis obtecto, subgloboso; vaginis membranaceis arcte appressis paucis ad basin caulis; caule stricto rigido, infra apicem unifoliato, apice brevi flexuoso; folio rigidiusculo erecto, vel erecto-patulo, filiformi, flores multo excedente; spica terminali 1—2-flora, vaginis valde acuminatis, spathis acuminatis margine membranescentibus, ovarii apicem paulo excedentibus aequantibusve, interioribus absconditis omnino membranaceis; ovario subclavato, graciliter pedicellato, glaberrimo; perianthii segmentis erectopatentibus oblanceolatis obovatisve, in unguem attenuatis, basi tantum connatis, c. 3 cm longis, supra medium c. 1,2 cm latis, interioribus paulo angustioribus, antheris linearibus utrinque obtusis, 0,5 cm longis, tubo filamentorum 0,8 cm longo; styli brachiis petaloideis antheras subduplo excedentibus, erecto-patentibus; capsula clavata obtusa 2 cm subaequante.

In regione namaquensi: In sabulosis prope Windhoek, in ditione Van Rhynsdorp, alt. c. 400 ped., 30. Juli 1896. — n. 8336.

Habituell der *H. tenuis* Schltr. und *H. brachygyne* Schltr. sehr ähnlich, aber durch längere Blüten, und die Antheren, welche nur um die Hälfte kürzer sind als die Staubfädenröhren, sowie durch die Färbung der Blüten charakterisiert.

Die Blüten sind am Grunde weißlich, in der oberen Hälfte durchscheinend hell ziegelrot, von noch zarterer Textur als die der *H. tenuis* und *H. Maximiliani* Schltr.

H. tenuis Schltr. n. sp.; gracillima, erecta, glaberrima, 20—35 cm alta; cormo tunicis ab apice imbricatis reticulatis rigidiusculis brunneis obtecto, subgloboso; vaginis ad basin caulis membranaceis brevibus, sub anthesi jam emarcidis; caule rigido, apice 1-foliato; folio lineari-subfiliformi

nunc erecto nunc patulo, rigidiusculo; spicis subcorymbosis inaequaliter pedunculatis, 2—5; pedunculis glabris flexuosis; spathis exterioribus herbaceis, interioribus omnino membranaceis, lanceolatis vel linearibus, acutis 2—3 cm longis, interioribus uninerviis; floribus pallide aureis vel potius sulphureis, in genere inter minores, graciliter pedicellatis; perianthii segmentis oblongis vel oblanceolatis obtusis, subaequalibus, 0,9—1 cm longis, medio fere vix 0,5 cm latis; antheris oblongis obtusis, 0,2 cm longis, tubo filamentorum subtriplo brevioribus; stylo filiformi, brachiis subdivaricatis; ovario subclavato glabro, 0,5—0,6 cm longo.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Packhuis Berg, alt. c. 2700 ped., 24. Aug. 1896. — n. 8647.

Am nächsten verwandt mit der östlichen *H. pallida* Bkr., ausgezeichnet durch den Habitus, bedeutend kleinere Blüten und durch die Antheren, welche hier fast dreimal so kurz sind als die Säule der Staubfäden.

Die sehr zarten Blüten sind fast schwefelgelb.

Aristea Soland.

Die geographische Verbreitung dieser Gattung in Südafrika ist innerhalb der mit regelmäßigen Regenfällen ausgestatteten Südwest- und Ostregion eine ziemlich regelmäßige. Auch lässt sich unsere jetzige Einteilung in Gruppen in keiner Weise mit der geographischen Verbreitung in Einklang bringen, vielmehr kommt es häufiger vor, dass eine Art der Gebirge der Südwestregion mit einer solchen der Ostregion sehr nahe verwandt ist.

Eine nicht geringe Anzahl der östlichen Arten sind Bewohner der Bergsümpfe, während sie im Südwesten mehr die trockneren Bergabhänge oder sandige und steinige Ebenen aufzusuchen scheinen. Sehr wenige Arten des Ostens scheinen in die niedrigen Ebenen hinabzusteigen, nur *A. Ecklonii* Bkr. scheint hin und wieder eine Ausnahme hierin zu machen. Nach Nordwesten scheinen die Aristeen nicht über die Grenze der Südwestregion hinauszugehen, während sie im Nordosten bis in die Gebirgsländer von Centralafrika und Madagascar zu finden sind. Mit Ausnahme der weißblütigen *A. spiralis* Ker sind die Blüten aller Arten prachtvoll kornblumenblau gefärbt.

A. palustris Schltr. n. sp.; herba perennis, gracilis erecta, 30—100 cm alta; foliis ensiformibus ad basin caulis aggregatis, distichis, erecto-patentibus, 15—40 cm longis, 0,5—1 cm latis, nervis pluribus striatis, textura in genere tenuiore; caule stricto vel subflexuoso vaginis paucis distantibus foliaceis sensim decrescentibus vestito, dimidio superiore ramoso; capitulis florum laxe paniculatis 2—4-floris; pedunculis elongatis filiformibus glabris; bracteis late hyalinis circuitu late oblongis, medio nunc 2—4-fidis; spathae valvis membranaceis oblongis vel suborbicularibus, exterioribus nervo medio incrassatis, apice demum 3—4-fidis, capsulam nunc aequantibus nunc subaequantibus; perianthii limbo c. 1,3 cm diametiente, segmentis oblongis,

0,8—1 cm longis; staminibus c. 0,4 cm longis, antheris anguste oblongis, 0,2 cm longis; capsula late oblonga obtusa, glabra, breviter pedicellata, 0,8 cm longa, 0,5 cm lata, angulis 3 subalatis acutiusculis.

In regione austro-occidentali: In paludibus montium prope rivulum Koude-Rivier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 600 ped., 3. Dec. 1896. — n. 9586.

Diese Art gehört in die Nähe der *A. capitata* Ker und *A. paniculata* Bkr.; von beiden unterscheidet sie sich durch die Blätter und die lang gestielten Blütenköpfchen. Die ganze Pflanze macht etwa den Eindruck einer stark in die Länge gezogenen *A. dichotoma* Ker mit mächtiger verzweigter Inflorescenz.

Geissorhiza Ker.

Die Unterschiede zwischen *Geissorrhiza* und *Hesperantha* sind sehr gering; wirklich maßgebend scheint nur die Länge der Griffelarme zu sein. Allerdings tritt dazu noch der interessante Umstand, dass *Geissorrhiza* nach Osten nicht über das westöstliche Übergangsgebiet hinauszugehen scheint. *G. gracilis* Bkr. ist ein *Gladiolus*, für den ich den Namen *G. griquensis* vorschlage.

Ihre Hauptentwicklung erreichen die *Geissorrhizae* in den Sandfeldern zwischen Capetown und der Mündung des Olifantrivier. Dort ist es auch, wo sich die prächtigsten der Arten finden. Nach Norden hin nehmen sie von dort aus sehr bald ab, während sie in das Innere nicht aus dem Bereiche der Seewinde zu entweichen scheinen. Die Südküste zwischen Caledon und der Algoabai scheint infolge der höheren und dichteren Vegetation ihrem Gedeihen nicht sehr günstig zu sein, da die zarten, schlanken Pflänzchen sich nicht genügend in die Höhe strecken können, um das zu ihrem Gedeihen nötige Sonnenlicht zu erreichen. Daselbst finden wir sie daher auch hauptsächlich in höheren Bergregionen oder auf nassen Felsen.

H. hesperanthoides Schltr. n. sp.; herba perennis gracillima erecta, 30—40 cm alta; cormo depresso-ovoideo pallido, tunicis reticulatis laxe vestito; caule subflexuoso, 3—4 foliato; foliis rigidiusculis angustissime linearibus nervosis acutis, glabris 8—17 cm longis, latitudine vix 0,2 cm excedentibus; inflorescentia 2—5-flora, laxa; spathae valvis oblongis obtusis, glabris, exterioribus herbaceis, lineatis, 1—1,2 cm longis, interioribus membranascentibus exteriora subaequantibus; perianthio 2—2,5 cm longo, tubo pallido subcylindrico fauce paulo dilatato, nunc valvas subduplo, nunc paulo excedente, segmentis oblanceolato-oblongis obtusis, 1,5 cm longis, medio fere 0,5 cm latis; filamentis filiformibus tubo medio affixis, glabris, 1,4 cm longis, antheris lineari-oblongis obtusis, 0,4—0,5 cm longis; stylo filiformi, glabro, brachiis filiformibus, 0,2 cm longis, antherarum apicem paulo superantibus; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In cacumine montium pone Vogelgat, ad ostium fluminis Klyinrivier, in ditione Caledon, solo paludoso, alt. c. 3500 ped., 2. Dec. 1896. — n. 9555.

Bei oberflächlicher Betrachtung gleicht die Pflanze mehr einer *Hesperantha* aus der Verwandtschaft von *H. Baurii* Bkr. als einer *Geissorrhiza*. Am nächsten scheint sie der *G. setacea* Bkr. zu stehen; durch die längere Perigonröhre und größere Blüten, sowie die kurzen Griffelarme ist sie genügend unterschieden.

G. pallidiflora Schltr. n. sp.; gracillima, erecta, glabra 30—40 cm alta; cormo ovoideo, tunicis pallide brunneis apice fissis, rigidis, vestito; caule flexuoso glaberrimo basi vaginis 1—2 arcte appressis nervosis ornato; foliis c. 3, filiformibus teretibus obtusiusculis, inferioribus nunc ad basin racemi attingentibus, vix 0,1 cm diametientibus, superiore stricto abbreviato, basi cauli quam arctissime appresso, haud inflato; racemo laxe paucifloro (3—5) spathae valvis late oblongis, obtusis, exteriore paulo majore dimidio superiore membranacea, 0,6—0,7 cm longa, perianthii tubum paulo excedente; perianthio pallido 0,8—1 cm longo, tubo subcylindrico, perbrevi spathae breviore, segmentis oblongis obtusiusculis c. 0,6 cm longis, medio fere 0,3 cm latis; filamentis tubo supra basin insertis, filiformibus glabris, c. 0,4 cm longis, antheris angustis subsagittatis, obtusis, filamentis vix brevioribus; stylo filiformi erecto, brachiis antherarum apices paulo excedentibus filiformi- subulatis, 0,3 cm longis; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In arenosis humidis inter Ceres Road et Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 1000 ped., 11. Nov. 1896. — No. 9088.

Eine der sehr indifferent aussehenden kleinen *Geissorrhiza*-Arten, die mit *G. secunda* Ker verwandt ist, sich jedoch durch die runden fadenförmigen Blätter, nicht aufgeblasene Scheide, bezw. obere Stammblätter und hellschwefelgelbe Blüten unterscheidet.

G. rupestris Schltr. n. sp.; herba perennis, erecta, glaberrima, 7—16 cm alta; cormo ovoideo, tunicis basi fissis, ab apice imbricantibus, pallide brunneis, rigidis, obtecto; caule plus minusve flexuoso, atropurpureo, basi foliato, medio paucivaginato, subtereti; foliis linearibus vel lineari-oblongis, nunc ligulatis, acutis, plurinerviis, interdum subfalcatis, inferioribus vulgo humistratis, superioribus dimidio inferiore caulem amplectentibus, 1,5—3 cm longis, 0,3—0,5 cm latis; vaginis 2—3 foliaceis erectis acutis, vel acuminatis, abbreviatis; spica 3—12 flora, subdisticha, rhachi flexuosa, spathae valvis exterioribus foliaceis vel demum apice membranascentibus late oblongis obtusissimis (subtruncatis,), 0,5—0,7 cm longis, interioribus subbrevioribus; corollae tubo spatham plus minus excedente, lobis oblongis obtusis, glaberrimis, fere duplo breviore, 0,4 cm longo; staminibus erectis, filamentis filiformibus, glaberrimis, 0,5 cm longis, antheris linearibus obtusis, 0,3 cm longis; stylo filiformi glabro, brachiis antheras excedentibus, c. 0,1 cm longis; ovario pro magnitudine corollae amplo, ovoideo, glaberrimo.

In regione austro-occidentali: In rupibus humidis, locis hieme inundatis, in montibus supra Bainskloof, in ditione Wellington, alt. c. 2400 ped., 13. Nov. 1896. — n. 9167.

In der neuen Bearbeitung der südafrikanischen Arten der Gattung durch Baker in der Flora Cap. Vot. VI würde die vorliegende Art neben *G. Dregei* Bkr. und *G. foliosa* Klatt unterzubringen sein, von welchen beiden sie durch die langen Filamente und die die Antheren deutlich überragenden Griffelarme zu erkennen ist.

G. sulphurea Schltr. n. sp.; tenella, erecta, 6—12 cm alta, cormo ovoideo, squamis ab apice imbricatis, basi in lobos obtusos fissis vaginato; caule tenui erecto, subflexuoso, ima basi vaginato, 1—2-foliato, medio vagina ventricosa erecta, ultra medium amplectente, acutissima, 2—3 cm longa, donato, apice 1—2 floro, tereti, glaberrimo; foliis erectis setaceo-filiformibus acutis, nunc flores subaequantibus nunc paulo excedentibus, glaberrimis; spathis foliaceis, exteriore suborbiculari apice obtusa saepius obscure 2—3 lobulata, c. 0,5 cm longa, interiore paulo breviore angustioreque obtusa; perianthio c. 1 cm longo, alte fisso, segmentis oblongis obtusissimis, basin versus paulo angustatis, medio fere c. 0,4 cm latis, interioribus paulo (subinconspicue) minoribus; filamentis filiformibus glabris, antheris linearibus obtusis, basi alte bifidis, 0,5 cm longis, filamentorum longitudine; stylo erecto filiformi, perianthio aequilongo, brachiis 1,5 mm longis, antheras superantibus.

In regione austro-occidentali: In depressis humidis prope Ceres Road, alt. c. 700 ped., 12. Sept. 1896. — n. 8981.

Von der ihr am nächsten stehenden *G. ornithogaloides* Bkr. durch den Habitus, die bauchige Scheide in der Mitte des Stengels, hellere Blüten und die Knolle abweichend.

Babiana Ker.

Auch diese schöne *Iridaceen*-Gattung hat ihr Verbreitungscentrum in den Districten der Westküste Südafrikas. Nur wenige Arten treten im Innern des Landes auf, so *B. hypogaea* Burch. und *B. Bainesii* Bkr., von denen die letztere bis tief in die Kalahari hinein vorgeht. In Natal scheinen *Babianen* vollständig zu fehlen. Nach Osten hin gehen die Arten offenbar nicht über die Grenzen der Südwestregion hinaus, vielleicht sogar nicht weiter als Mosselbai. Von Capetown aus nach Norden hin jedoch ist die Artenfülle eine erhebliche. Hier bilden sich auch die eigenartigsten Formen sowohl in der Gestalt der Blüten (wie bei *B. fimbriata* Bkr., *B. spiralis* Bkr., *B. ringens* Ker und *B. Thunbergii* Ker) als auch der Blätter (z. B. *B. flabellifolia* Harv). Die prächtigste der Arten ist wohl *B. Dregei* Bkr., welche in der Namaquaregion auftritt.

In der Wahl des Bodens scheinen die Babianen nicht große Ansprüche zu machen, sowohl im Lehm wie im Sande, in feuchten und trockneren Localitäten scheinen sie gut zu gedeihen. *B. Dregei* Bkr. und die *B. velutina* Schltr. treten aus sehr engen Felsritzen hervor, so dass es fast immer unmöglich ist, ihrer Knollen habhaft zu werden.

Die Blüten der meisten Arten sind blaugefärbt, die einiger schwefelgelb. Rot tritt nur in der Gruppe *Antholyzoides* auf.

B. stellata Schltr. n. sp.; humilis, erecta, *B. Bainesii* Bkr. simillima; cormo ovoideo tunicis tenuibus reticulatis, brunneis dense vestito; foliis erec-

tis lineari-ensiformibus, flores paulo excedentibus, primum puberulis, pilosulisve, demum glabris, integris, plicatis, usque ad 12 cm longis, 0,5—0,8 cm latis; floribus in spicis valde abbreviatis, caule subnullo; spathae valvis primum subherbaceis, sparsim pilosis, mox emarcescentibus submembranaceis, lanceolatis acutis vel acuminatis, subaequalibus, tubo perigonii plus minusve brevioribus; perigonio laete cyaneo, tubo gracili elongato, stricto, cylindrico, 3,5—4 cm longo, segmentis aequalibus subradiatis lanceolatis vel anguste lanceolato-ellipticis, 2,5 cm longis, medio fere c. 0,6 cm latis, exterioribus 3 apiculatis, interioribus acutis vel subacutis; staminibus tubo supra medium insertis, filamentis filiformihus parte libera 1,5—1,7 cm longis, glabris; antheris linearibus obtusis, basi breviter bifidis, dimidium segmentorum perigonii haud excedentibus; stylo gracillimo filiformi glabro, brachiis subulatis apicem versus paulo dilatatis, vix 0,2 cm excedentibus, staminibus paulo breviore.

In regione austro-occidentali: In campis sabulosis, Koude Bokkeveld, alt. c. 3500 ped., 7. Sept. 1896. — n. 8856.

Mit *B. Bainesii* Bkr. sehr nahe verwandt, scheint unsere Art sich durch kleinere blaue Blüten mit kürzerem Tubus, kürzeren Stamina und einem Stempel, der noch kürzer ist als die letzteren (bei *P. Bainesii* ist er länger) mit nur 2 mm langen Armen.

B. stenomera Schltr. n. sp.; habitu *B. plicatae* Ker, 15—25 cm alta; cormo ovoideo, basi subtruncato tunicis brunneis reticulatis tenuibus dense tecto; caule erecto, dimidio inferiore dense foliato; foliis distichis c. 7 erecto-patentibus, ensiformibus acutis, subplicato-nervosis, glabris, textura firmioribus, inflorescentiam haud excedentibus, 6—10 cm longis, medio fere 0,5—0,8 cm latis, basin versus angustatis; inflorescentia spicata, disticha, subdense pluri- (4—8) flora, rachi pilosa, spathis lanceolatis acuminatissimis firmis, apice membranescentibus, glabris, perianthii tubum superantibus; perianthii tubo angusto, c. 1,5 cm longo, segmentis e basi unguiculata lineari-lanceolatis, glabris, superioribus obtusiusculis vel acutis, c. 2,5 cm longis, supra medium c. 0,5 cm latis, inferioribus 3 basi tertia parte inter se connatis, superioribus paulo minoribus angustioribusque, apice apiculatis, marginibus subincurvis; staminibus segmentis superioribus brevioribus, stylo aequilongis, filamentis filiformibus, antheris linearibus obtusis, vix 0,5 cm excedentibus, multo longioribus; stylo filiformi, glabro, brachiis filiformibus, vix 0,3 cm longis.

In regione namaquensi: In lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8185.

Ich schlage vor, diese Art der *B. plicata* Ker. zur Seite zu stellen. Von ihr ist sie verschieden durch kahle Blätter und schmalere Perigonabschnitte, deren drei obere blau, untere bis zur Hälfte schwefelgelb sind.

B. velutina Schltr. n. sp.; bulbosa, erecta, 16—30 cm alta; cormo ovoideo apicem versus in callum brevem angustato; squamis brunneis reticulato-nervosis, demum reticulatis dense obtecto; caule stricto foliato, velutino, foliato; foliis distichis, ensiformibus nervosis (nunc plicato-nervosis), acuminatissimis, utrinque velutinis, basi oblique angustatis, nunc flores excedentibus nunc brevioribus, medio fere 1—2 cm latis; inflorescentia nunc simplici, nunc ramosa, ramis abbreviatis, disticha, in genere subdensa, pluriflora, rachi velutina, bracteis foliaceis lanceolatis acutissimis, tubo nunc aequilongis, nunc paulo brevioribus; spathis lanceolatis acuminatissimis, subaequilongis, dorso pilosis, membranaceo-marginatis tubo subduplo brevioribus; perigonii tubo elongato recto, apice tantum subincurvo, paulo dilatato, glaberrimo, 3,3 cm longo, medio vix 0,1 cm diametro excedente, segmento superiore oblanceolato-acuto, concavo, 2,5 cm longo, supra medium c. 0,8 cm lato, lateralibus aequilongis, linearibus obtusis sub apice aristato-apiculatis, basin versus paulo angustatis, segmentis 3 anterioribus vix brevioribus aequalibusque inter se altius connatis, lateralibus acutis, intermedio aristato-apiculato; filamentis tubo fauce insertis filiformibus, glabris, antheris linearibus, 0,7 cm longis, segmenta haud excedentibus, stylo filiformi glabro, 5 cm longo, brachiis subclavatis, vix 0,2 cm excedentibus, antherarum apicem attingentibus; ovario velutino.

In regione namaquensi: In rupium fissuris montium Giftbergen pone Windhoek, in ditione Van Rhynsdorp, alt. c. 600 ped., 1. Aug. 1897. — n. 8364.

var. β. nana Schltr. n. var. differt a forma typica habitu, foliisque abbreviatis, inflorescentia subdecumbente simplici.

In regione austro-occidentali: In arenosis prope Boortjesrivier, in ditione Clanwilliam, alt. c. 2500 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8666.

Neben *B. tubata* Sweet. unterzubringen, jedoch in vielen Charakteren abweichend.

Acidanthera Hochst.

Ich befürchte die Gattung *Acidanthera*, wie sie in der Flora Capensis aufgefasst ist, steht auf sehr schwachen Füssen. Wenn wir *A. platypetala* Bkr., die übrigens von Baker selbst als *Gladiolus longicollis* veröffentlicht wurde, in der Gattung halten wollen, so giebt es überhaupt keinen Unterschied zwischen *Gladiolus* und *Acidanthera*.

Leider habe ich eine ziemliche Anzahl der Baker'schen Typen nicht gesehen und daher kann ich nicht angeben, welche der aufgeführten Arten wirklich zu *Acidanthera* gehören; doch möchte ich darauf hinweisen, dass, wenn wir die äußerlich fast aktinomorphen Blüten von einigen Arten, z. B. *A. flexuosa* Bkr., *A. tubulosa* Bkr. und *A. rosea* Schinz als Gattungscharakter zu Grunde legen wollen, wir eine ziemlich natürliche Gattung erhalten würden, die zum Überfluss noch habituell und in der Consistenz und Form der Blätter, die mehr an *Romulea* erinnern, zu erkennen ist.

Von einigen der jetzt hierher gesetzten Arten glaube ich sogar, dass sie echte Tritonien sind.

A. sabulosa Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, glaberrima, 15—30 cm alta; caule subflexuoso, tereti; folio basilari singulo anguste lineari, rigi-

diusculo, erecto, cauli breviore, caulinis 2 vaginantibus, decrescentibus; spica laxe 1—5 flora; rachi flexuosa; spathae valvis exterioribus herbaceis, linearibus subacutis, tubum subduplo longiorem arcte amplectentibus, glaberrimis, valvis interioribus submembranaceis duplo brevioribus; corollae tubo filiformi, 5—6 cm longo, segmentis patentibus, 3 exterioribus linearibus acutiusculis, 3 interiora lineari-oblonga obtusa paulo excedentibus, c. 5 cm longis; staminibus tubo apice insertis, segmentis interioribus paulo brevioribus, filamentis filiformibus, glaberrimis, antheris linearibus obtusis, 0,9 cm longis; stylo filiformi, antheris aequilongo, brachiis divaricatis brevibus.

In regione austro-occidentali: In dunis sabulosis prope Erste Rivier, alt. c. 50 ped., 19. Oct. 1896. — n. 9025.

Eine von allen anderen durch den zierlichen Habitus vorzüglich gekennzeichnete Art. Sie ist am nächsten verwandt mit *A. tubulosa* Bkr. und *A. flexuosa* Bkr., aber leicht durch die kleineren Perigonabschnitte und die Form derselben zu erkennen. Im Cape Government Herbar zu Capetown befindet sich ein Exemplar der Pflanze ohne Localitätsangabe, welches Dr. Pappe mit einem Manuscriptnamen versehen hatte. Die Blüten sind weiß, die äußeren Segmente außen rosenrot.

Gladiolus L.

Gladiolus ist die größte der *Iridaceen*-Gattungen Südafrikas, und fast über alle Regionen verbreitet, von der Meeresküste an bis zu den höchsten Höhen, wo auf dem Gipfel des Mont aux Sources *G. Flanagani* Bkr. seine prächtigen Blüten entfaltet. Auch in die trockene Namaquaregion dringen verschiedene Arten ein, so *G. alatus* L., *G. orchidiflorus* Andr., *G. arcuatus* Klatt, *G. formosus* Klatt, *G. Scullyi* Bkr. und *G. Dregei* Klatt, dabei ist auch zu bemerken, dass diese alle zur Section *Hebea* gehören. Im Südwesten finden wir hauptsächlich die äußerst schlanken und zierlichen Formen, während nach Osten zu, je weiter wir gehen, desto größer die Anzahl der breit-lederblättrigen Arten wird, und die der schlanken abnimmt. Nur wenige Formen scheinen ein wirklich sehr ausgedehntes Verbreitungsgebiet zu haben; unter diesen sind besonders zu bemerken *G. alatus* L. und *G. edulis* Burch.

Was den Boden anbetrifft, in dem die verschiedenen Arten auftreten, so finden wir sie sowohl im trockenen Sande wie auch in Sümpfen, teils äußerst gesellig, teils nur sehr vereinzelt auftretend.

G. prismatosiphon Schltr. n. sp.; gracilis erectus vel suberectus glaberrimus, 30—40 cm altus; foliis c. 3 anguste linearibus acutis, infimo basin inflorescentiae subattingente vel paulo excedente, superioribus abbreviatis, medio fere c. 0,3 cm latis; vaginis nonnullis (2—3) distantibus superpositis in spathae valvis abeuntibus; spica 3—6 flora, laxa, subsecunda; spathae valvis herbaceis amplis late ovatis acuminatis acutisve glaberrimis, late amplectentibus, exteriore 2—2,5 cm longa, interiore vix minore, perianthio pulchello pallide roseo vel subniveo, purpureo picto,

c. 4,7 cm longo, tubo elongato recto subcylindrico, fauce paulo dilatato, 2,7 cm longo, medio fere 0,2 cm diametiente, segmentis subaequilongis c. 2 cm longis, superioribus 3 ovatis acuminatis, infra medium c. 1,1 cm latis, inferioribus 3 lanceolato-ellipticis acutis, medio fere 0,6 cm latis; filamentis filiformibus glabris tubo usque ad faucem adnatis, antheris linearibus subfalcatis, 0,4 cm longis, parti liberae filamentorum duplo fere brevioribus; stylo filiformi, antherarum apicem excedente, brachiis subclavatis, 0,2 cm longis.

In regione austro-occidentali: In rupium fissuris, in montibus prope Napier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1200 ped., 9. Dec. 1896. — n. 9656.

Eine schöne Art, die mit *G. debilis* Ker. viel Ähnlichkeit besitzt. Der lange Blütentubus ist ein auffallendes Merkmal unserer Pflanze.

G. Taubertianus Schltr. n. sp.; gracillima, erecta, 40—75 cm alta; cormo ovoideo, squamis tenuibus brunneis, tenuiter reticulato-nervosis, basin versus striatis, obtecto; caule subflexuoso, vel stricto, basi vaginato, supra basin persaepe tertia parte inferiore granulis microscopicis retrorsum spicantibus scabrido, dimidio superiore 2-foliato: folio inferiore multo longiore stricto, angustissime lineari acuto, flores persaepe excedente, medio uninervato, superiore abbreviato spathas interdum attingente; floribus vulgo solitariis, interdum 2—3, pallide violaceis nunc striis maculisque pallidis pictis; spathis oblongo-lanceolatis nunc exteriore obtusiuscula nunc acuta, 2,3—2,8 cm longa, interiore paulo minore et angustiore acuta; perigonii tubo brevi cylindrico, faucem versus paulo dilatato, 0,6—0,8 cm longo, segmento supremo subgaleato-concavo, (explanato) rhomboideo-obovato obtusiusculo, 1,5—2 cm longo, lateralibus 2 paulo brevioribus rhomboideis obtusis, vel acutis 1,3—1,8 cm longis, medio fere 0,7—1,1 cm latis, anterioribus 3, lateralibus similibus minus obliquis, basi magis angustatis, paulo acutioribus, aequilongis; filamentis filiformibus, tubo medio fere insertis, antheris linearibus obtusis, 0,6 cm longis; stylo filiformi, glabro, brachiis 0,4 cm longis subclavatis, obtusis, antherarum apicem paulo excedentibus.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope Rosendal, in terra Koude Bokkeveld appellata, alt. c. 4500 ped., 5. Sept. 1896. — n. 8860.

Mit *G. gracilis* Jacq. verwandt.

Lapeyrousea Pourr.

Ich glaube, dass es hier fast sehr zweckmäßig wäre, die Gattung in verschiedene kleinere Gattungen zu zergliedern, die dann auch bedeutend schärfere Grenzen hätten, als es bei *Lapeyrousea* in seiner jetzigen Umgrenzung der Fall ist. Bei späterer Gelegenheit hoffe ich auf diese Frage noch einmal zurückzukommen. Ich werde daher hier die Gattung behandeln, wie sie jetzt begrenzt wird.

Die echten Lapeyrousien, d. h. die Arten mit einem besonders ausgebildeten unteren Stengelblatte, scharf gekielten Bracteen und am Grunde sehr scharf abgestutzten Knollen sind mit sehr wenigen Ausnahmen Bewohner der Sandfelder der Westküste und besonders reich in der Namaqua-Region vertreten. Die beiden Arten, welche tiefer ins Innere eindringen, sind *L. caespitosa* Bkr. und *L. galaxioides* Bkr., welche bis zum westlichen Transvaal vorgeht.

L. fistulosa Bkr., die in der Gattung ganz allein dasteht, ist auch eine Bewohnerin der Südwest- und der Namaqua-Region, daselbst wächst sie im Schatten meist auf bemoosten Felsen.

Eine dritte Gruppe bilden dann die hohen, weitverzweigten Formen mit runden Stengeln und kiellosen Bracteen sowie verschiedenen gut ausgebildeten, grasartigen, basalen Blättern. Von diesen, welche nur im tropischen Afrika und den dicht daran angrenzenden nordöstlichen Districten auftreten, sind bisher *L. delagoensis* Bkr. von Delagoa Bai und eine noch unbeschriebene Art aus dem Inhambane-District in Mozambique dicht unter dem Wendekreise gefunden worden.

Als vierte Gruppe möchte ich *Anomatheca* anführen, die nur in der östlichen Region verbreitet ist. Fast alle zu dieser Gruppe gehörenden Arten sind Schattenpflanzen und wachsen in den Wäldern oder unter dichtem Gebüsch.

L. angustifolia Schltr. n. sp.; humilis, erecta, simplex, 6—15 cm alta; cormo semigloboso-conico, basi truncato, tunicis rigidis, acuminatissimis, brunneis, nervis elevatis parum ramosis plerumque parallelis, longitudinaliter pictis, obtecto, illo *L. speciosae* Schltr. aequimagno; caule e basi subtereti, rachi sensim subtriquetro, glaberrimo; folio basilari patenti anguste lineari acuto, nervis parallelis elevatis, rigidiusculo, 10—15 cm longo, medio fere 0,2—0,3 cm latis, foliis superioribus paucis linearibus falcatis, patentibus, textura firmis, abbreviatis; spica subdisticha subdense pluriflora, spathis exterioribus erecto-patentibus, ovato-oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis perigonii tubo brevioribus, spathis interioribus membranaceis ovato-cucullatis apice bifidis, segmentis acuminatis, c. 0,4 cm longis; corollae tubo e basi filiformi faucem versus paulo ampliato, glabro c. 1,5 cm longo, segmentis aequalibus oblongis obtusis, albidis vel pallide carneis segmentis 3 anterioribus medio linea coerula ornatis, c. 0,6 cm longis medio fere 0,3 cm latis; staminibus corollae lobis paulo brevioribus antheris linearibus; stylo filiformi antheras paulo excedente, brachiis subulatis dimidio fere bifidis haud convolutis.

In regione namaquensi: In collibus lapidosis ad flumen Zontrivier, alt. c. 450 ped., 15. Jul. 1896. — n. 8149.

Mit *L. anceps* Ker. und *L. fissifolia* Ker. verwandt, durch Habitus, Blütenfärbung und die obigen genauer angegebenen Charaktere der Blüten unterschieden.

L. arenicola Schltr. n. sp.; erecta, e basi ramosa, abbreviata, pars superterranea 6—7 cm alta; folio basilari solitario erecto vel patente, anguste lineari, nervato, textura subcoriacea, usque ad 16 cm longo; ramis brevibus, subtrigonis, internodiis brevibus, foliis subfalcatis, linearibus acutis, glabris; spicis laxis, distichis, 3—6-floris; spathis exterioribus foliaceis erectis, complicatis, oblongis, apice subincurvulis, dorso minute serratis, nunc perigonii tubum aequantibus, spathis interioribus brevioribus, bifidis, late membranaceo-marginatis, segmentis linearibus acutis, facie anteriore minute serratis; tubo gracili subcylindrico, 1,8 cm longo, medio diametro vix 0,1 cm excedente, lobis subaequalibus ovato-ellipticis acutis, basin versus angustatis, 0,7 cm longis, medio fere 0,3 cm latis; filamentis filiformibus, antheris oblongis utrinque obtusis, 0,2 cm longis, stylo filiformi, brachiis dimidium antherarum vix excedentibus; capsula oblonga glabra, spathae interiori subaequilonga; seminibus brunneis, oblique subglobosis, microscopice punctatis.

In regione namaquensi: In sabulosis prope Attys, in ditione Van Rhynsdorp, alt. c. 400 ped., 30. Jul. 1896. — n. 8329.

Schon durch den stark verkürzten Habitus und die kleinen, rosenroten Blüten, die meist nur einzeln an der Pflanze erscheinen, unter allen anderen Verwandten gut charakterisiert.

L. speciosa Schltr. n. sp.; speciosissima, erecta, glaberrima, 10—30 cm alta; cormo semigloboso-conico, basi truncato, tunicis acuminatissimis, rigidis, brunneis, nervis reticulatis elevatis pictis, obtecto c. 1 cm diametiente, 1 cm alto; caule erecto vel adscendente basi ancipiti simplici; dimidio superiore triquetro, persaepe ramoso; folio infimo basilari erecto vel patente, lineari acuto, nervato, textura firmo, cauli fere aequilongo, foliis caeteris distichis abbreviatis subensiformibus apicem versus nervatis, acutis, saepius falcato-adscendentibus, ad 0,8 cm latis; spica disticha subdense pluri- vel multiflora; spathis exterioribus foliaceis ovato-lanceolatis acutis, carinatis, anguste membranaceo-marginatis, perianthii tubo duplo vel plus duplo brevioribus, valvis interioribus membranaceis, omnino occultis, apice bifidis (segmentis acutissimis), spathis exterioribus plus duplo brevioribus; perianthio cruento, tubo subfiliformis longissimo, 3,5—4,5 cm longo, infra faucem vix 0,2 cm diametiente; segmentis oblongis vel oblanceolatis, vix 1 cm longis, obtusiusculis, segmento supremo erecto concavo basi subunguiculato, caeteris paulo longiore; staminibus segmentis paulo brevioribus, antheris linearibus, stylo filiformi antheras paulo excedente, brachiis tenuissimis (illis *L. ancipitis* Ver. multo tenuioribus).

In regione namaquensi: In arenosis in clivis lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 17. Juli 1896. — n. 8187.

Mit *L. anceps* Ker. verwandt, abweichend durch die netzadrige Umhüllung der Knöllchen, die prächtigen scharlachroten Blüten und die schlanken, die Antheren übersagenden Griffelarme. Die schönste Art der Gattung.

Watsonia Ker.

Baker unterscheidet in der Flora Capensis 15 Arten, welche er in drei Sectionen teilt, nämlich in *Eu-Watsonia*, *Neuberia* und *Beilia*. Die beiden ersteren scheinen mir besser vereinigt zu werden und bilden dann eine ziemlich natürliche Gruppe. Die hierzu gehörenden Arten sind in den einer regelmäßigen Regenmenge ausgesetzten meist bergigen Gegenden der Süd- und Südostküstenländer allgemein verbreitet und bilden daselbst häufig den schönsten Schmuck der Gebirgsabhänge. Alle Arten der Gattung treten sehr gesellig auf. Die meisten sind Bewohner lehmiger oder sandiger Bergabhänge. *W. angusta* Ker. wächst nur in Sümpfen, häufig direct im Wasser, *W. humilis* Miller in nassem Sande.

Die Arten der Section *Beilia* sind alle südwestlich. Auch sie treten stets sehr gesellig auf und sind an ähnlichen Localitäten wie *Eu-Watsonia*, häufig im Gemisch mit jenen zu finden.

Während bei *Eu-Watsonia* die Blütenfärbung stets rot oder rosenrot ist, ist blau- oder purpurviolett bei *Beilia* bei weitem vorherrschend.

W. longicollis Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, glaberrima, 15—25 cm alta; cormo ovoideo, tunicis reticulatis, basi incrassatis, apice in setas rigidas fissis; caule stricto vel substricto rigido, basi vaginato, tereti; foliis 3 erectis vel erecto-patentibus, rigidis, filiformibus acutis, compressis, inferioribus nunc flores superantibus, supremo abbreviato, spicae dimidium vix excedente; spica subdisticha, pluriflora; spathae valvis rigidiusculis, exterioribus oblongis acutis vel acuminatis, nervosis, 1—1,2 cm longis, interioribus bifidis, membranaceo-marginatis, exteriora haud aequantibus; perianthii tubo gracili, elongato, subfiliformi-cylindrico, 2,5—3,3 cm longo, faucem versus paulo dilatato, segmentis oblongis breviter apiculatis, glabris, patentibus, 1,3 cm longis, medio fere 0,5 cm latis; filamentis filiformibus tubo alte adnatis, antheris linearibus obtusis 0,6 cm longis, staminum parti liberae fere aequilongis; stylo filiformi, glaberrimo, brachiis filiformis 0,5 cm longis, dimidio superiore bifidis, segmentis filiformibus antheras paulo excedentibus; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In saxosis pone cataractam Tulbaghensem, solo arenoso, alt. c. 1200 ped., 10. Nov. 1896. — n. 9055.

Dies ist die Pflanze, welche als Var. *longicollis* von Baker zu *W. punctata* Ker. gesetzt worden ist. Mein reichliches Material brachte mich zu der Überzeugung, dass wir es hier durchaus mit einer guten Art zu thun haben, die durch keine Mittelformen mit *W. punctata* verbunden wird. Infolge der für die Gattung sehr merkwürdig verlängerten Perigonröhre scheint die Pflanze sich näher an *W. lapeiruseoides* Bkr. und *W. junceifolia* Bkr. anzuschließen als an *W. punctata*, obgleich sich die habituelle Ähnlichkeit nicht abstreiten lässt.

Proteacaee.

Nivenia R. Br.

Nivenia mit nur 15 Arten ist eine äußerst typische südafrikanische Gattung, welche sich direct an *Serruria* R. Br. anreiht. Alle Arten sind Sträucher, von sehr verschiedener Höhe, teils kaum 2 Fuß übersteigend, teils bis zu 3 Meter hoch.

Ihre Verbreitung ist gänzlich auf die Südwestregion beschränkt und zwar ist innerhalb derselben das Auftreten der einzelnen Arten ein ziemlich locales.

Die häufigste Art ist wohl *N. crithmifolia* R. Br., welche sich auf allen Bergen des Stellenbosch-, Caledon-, Swellendam- und Tulbagh-Districtes findet. Nach Norden hin schließt sich hieran eine nahe Verwandte dieser Art an, welche jedoch sehr hohe Büsche bildet und bis zur äußersten Nordgrenze der Südwestregion vorgeht. Daselbst finden wir auch dann auf den höheren Gebirgen die prächtige *N. mollissima* R. Br. Im Süden sind es besonders der Caledon- und Bredasdorpdistrict, welche reich an Formen sind. Hier haben wir die *N. Sceptrum* R. Br. und ihre Verwandten, sowie die Arten aus der *Crithmifolia*-Gruppe. Nach Osten scheinen Nivenien über den George-District hinaus zu fehlen.

Alle Arten sind Bewohner sandiger und felsiger Bergabhänge.

N. micrantha Schltr. n. sp.; frutex erectus ramosus, habitu *N. Lagopus* R. Br., 2—3 pedalis; ramis erecto-patentibus, teretibus villosis, foliatis; foliis erecto-patentibus e basi indivisa dimidio superiore ternatim, multifidis 3,5—5 cm longis, pilosis, demum vulgo glabrescentibus, segmentis filiformibus subacutis; spicis pedunculatis terminalibus 1—4-nis, dense multifloris cylindricis obtusis, 3,5—4,5 cm longis, 2—2,3 cm diametientibus; pedunculo subtomentoso-villoso, squamulis 2—3 lanceolatis acutis villosis donato; involucris 4-foliatis, 4-floris, foliolis suborbicularibus breviter acuminatis, concavis, extus subtomentoso-villosis c. 0,5 cm diametientibus; perigonio involucrum excedente, alte 4-fido, segmentis e basi anguste linearibus spiraliter tortis apice in lobum concavum ellipticum antheriferum dilatatis, c. 0,6—0,7 cm longis. extus tomentoso-villosis, intus glabris; anthera sessili, oblonga obtusiuscula, dorso connectivo lato; stylo filiformi, ima basi nodoso-incrassato dimidio inferiore sparsim piloso, superiore glabro, apicem versus attenuato, stigmate subclavato obtuso; ovario compresso oblique ovoideo, puberulo.

In regione austro-occidentali: In collibus saxosis prope Elim, in ditione Bredasdorp, alt. c. 400 ped., 6. Dec. 1896. — n. 9640.

Diese Pflanze glaube ich der *N. Lagopus* R. Br. zur Seite stellen zu müssen. Sie hat mit dieser den Charakter der auffallend dichten Blütentraube gemein. Die kleinen Blüten und das auffallend dünne Stigma sind gute Merkmale für unsere Art. Die Perigonsegmente sind innen rosenrot.

Serruria R. Br.

Von der Gattung *Serruria* werden in DC. Prodr. 59 Arten beschrieben, doch ist es wohl anzunehmen, dass wir in Süd-Afrika mindestens 70 Arten haben.

Für die Größe der Gattung ist ihr Verbreitungsgebiet ein ungeheuer kleines, wenn wir bedenken, dass dasselbe nicht aus der Grenze der Südwest-Region heraustritt. Es ist dies nur dadurch erklärlich, dass fast alle Arten äußerst local auftreten, ja häufig nur auf einer einzigen Bergkuppe vorkommen. Erstaunenswert ist der Formenreichtum im Habitus sowohl wie in der Zusammensetzung der Köpfe und der Blüten. Die höchsten und am kräftigsten entwickelten Arten finden wir merkwürdigerweise im Nordwesten als die letzten Ausläufer der Gattung. Ich denke da besonders an Formen wie *S. Aitoni* R. Br., die ich als 10 Fuß hohen Busch gesehen.

Die verbreitetste der Arten ist *S. Burmannii* R. Br., welche von den sandigen Ebenen von der Meereshöhe an bis gegen 3000 Fuß hoch in die Gebirge hinaufsteigt.

Wie die meisten südafrikanischen Proteaceen lieben die Serrurien sandiges und felsiges Terrain als Standort. Fast alle treten sehr gesellig auf.

S. Meisneriana Schltr. n. sp.; fruticulus erectus vel adscendens, e basi valde ramosus, 2—3 pedalis; ramis teretibus primum tenuiter sericeo-puberulis, mox glabratis, foliatis; foliis erectis, 2—3-pinnatis vel 2—4-ternatis, 5—9 cm longis, segmentis filiformibus acutis, glabris, supremis nunc pinnatis, petiolo (scilicet sic appellare partem basilarem indivisum folii) 1,5—3 cm longo; paniculo subcorymboso terminali pedunculato, pedunculo squamulis lanceolatis acuminatis glabris plus minus sparsis donato; capitulis florum illis *S. glaberrimae* Meisn. valde similibus c. 1,5 cm longis pauci-floris; involucri foliolis erecto-patentibus late ovatis acuminatis glabris, 0,7—1 cm longis, 0,5—0,8 cm latis; perigonii basi corona pilorum circumdato bracteas excedente c. 1,2 cm longo, tubo subinflato, glabro, segmentis tubo aequilongis lineari-unguiculatis extus appressim strigillosis, lamina terminali oblonga obtusa, concava, glabra carnosa; anthera oblonga, obtuse apiculata, basi corpore carnosa (scilicet filamento) brevi, laminae affixa; stylo filiformi glaberrimo, 0,8 cm longo, stigmate conico-capitato, lineis 8 elevatis basin versus puberulis longitudinaliter donato 0,1 cm longo, ovario pilis sericeis erectis dense barbato.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone flumen Bat Rivier prope ostium, in ditione Caledon, alt. c. 1400 ped., 27. Nov. 1896. — n. 9442.

Wie Meisner dazu kam, diese Pflanze als Varietät *pinnata* zu *S. glaberrima* R. Br. zu setzen, ist mir unverständlich. Es ist wahr, die Blüten haben große Ähnlichkeit mit denen jener Art, doch das für die Proteaceen so gute Merkmale liefernde Stigma ist so verschieden, dass eine Trennung beider Arten unumgänglich ist.

Protea.

Die Gattung *Protea* ist in zwei Sectionen geteilt worden, welche habituell leicht zu erkennen sind, die *Acrocephalae* und die *Hypocephalae.* Erstere, welche bei weitem die größere der beiden Sectionen ist, teilt man wieder in zwei Habitusgruppen, die *Caulescentes* und die *Subacaules.*

Die *Acrocephalae Caulescentes* umfassen gegen 45 Arten, die, wie ja überhaupt die Gattung, vorherrschend westlichen Ursprunges sind. Die Gattung geht nach Nordwesten überhaupt nicht über die Grenzen der Südwest-Region hinaus. Im Innern des Landes fehlen *Protea*-Arten in der Karroo-Region gänzlich, einige wenige finden sich in der Übergangs-Region auf den Bergen; je weiter wir nun nach Osten in die Gras-Region vordringen, desto seltener werden wir *Protea* zu Gesicht bekommen und dann nur auf höherem Gebirge. *P. abyssinica* W., *P. caffra* Meisn. *P. hirta* Kl. und *P. subvestita* N. E. Br., sowie 1—2 noch unbeschriebene Arten sind die sämtlichen Vertreter in der östlichen Region, wo sie steinige und grasige Bergabhänge aufsuchen.

Die *Acrocephalae Subacaules* und die *Hypocephalae* mit zusammen höchstens 25 Arten sind sämtlich der Südwest-Region eigen und scheinen auch nicht einmal die Ostgrenze dieser Region zu erreichen.

Die westlichen Formen sind alle Bewohner steiniger Bergabhänge oder sandiger Ebenen. Sümpfe scheinen sie zu meiden. Sie treten nicht selten in ungeheuren Mengen auf, besonders in Gemeinschaft mit einigen Leucadendron-Arten. Die häufigsten sind *P. mellifera* Thbg. und *P. Scolymus* Thbg.

P. cedromontana Schltr. n. sp.; frutex erectus, 3—5 pedalis, ramosus, habitu *P. Scolymus* Thbg. quam maxime similis; ramulis teretibus glabris, satis dense foliatis; foliis erectis linearibus, acutis, glaucescentibus, basin versus longe attenuatis, rugoso striatis, haud marginatis, utrinque glaberrimis, 6—12 cm longis, dimidio superiore, 0,3—0,5 cm latis, superioribus florum capitulum longe excedentibus; capitulo mediocri subhemisphaerico, 5—6 cm diametro, foliolis pluriseriatis, imbricatis, glabris, exterioribus triangulis obtusis, pallide marginatis, interioribus oblanceolato-oblongis obtusissimis, stigmata paulo superantibus; perigonii labio latiore ligulata obtusa marginibus incurvis, apice antherifera extus pilis brunneis basi margineque strigoso-ciliata, ceterum utrinque glaberrima, labio angustiore anguste lineari, apice antherifera more labii latioris strigoso-ciliata ceterum utrinque glaberrima, aequilonga, c. 2,3 cm longa, quorum 0,5 cm apicis antheriferae; antheris subsessilibus linearibus, 0,4 cm longis, apice connectivi glandula bene conspicua obtusa ornatis; stylo compresso curvato, gracili, apicem versus sensim attenuato, glaberrimo, perigonii limbo, subaequilongo,

stigmate gracili, stylo apice vix crassiore, semitereti, obtuso, facie longitudinaliter sulcato, 0,4 cm longitudine subattingente.

In regione austro-occidentali: In planitie sabulosa montium Cederbergen prope Ezelbank, in ditione Clanwilliam, alt. c. 4000 ped., 2. Sept. 1896. — n. 8808.

Sehr nahe mit *P. Scolymus* Thbg. verwandt, aber durch die stets hellberandeten Hüllblätter, an der Spitze stets haarigen Perigonsegmente und doppelt längeres Stigma unterschieden.

P. triandra Schltr. n. sp.; frutex erectus subsimplex, $1^1/_2$—2 pedalis; caule foliato primum tomentosulo, demum glabrato, foliato; foliis patentibus subsessilibus, oblongo-ligulatis callo obtuso cartilagineo-apiculatis, margine incrassatis, tomentosis, ceterum glabris, venosis, 8—10 cm longis, medio fere 2—3 cm latis; involucro obovoideo, c. 9 cm longo, foliatis imbricatis, exterioribus ovatis vel oblongis, obtusis, margine villosis, dorso plus minus tomentosulis vel glabratis, interioribus roseis linearibus obtusis, vulgo apicem versus subdilatatis, margine subvillosis, dorso tenuissime sereiceo-tomentosulis, 0,5—0,7 cm latis, intus glabris, flores superantibus; bracteis minutis deltoideis acuminatis; perigonio c. 7,5 cm longo, extus tomentoso, basi glabratrato, unguibus anguste linearibus, lamina lineari attenuato-acuminata concava, in labio latiore e laminibus 3 alte connatis, intermedio lateralibus vix 3 cm longis, conspicue minore, 2,5 cm longo, lamina libera (labio angustiore) 2 cm longa; antheris 3 tantum fertilibus labii latioris, anthera labii angustioris sterili angustissime lineari 1,1 cm longa, antheris fertilibus anguste linearibus 1,2 cm longis, filamento brevi latiore, connectivi appendice incrassato lanceolato obtusiusculo, c. 1,5 mm longo; stylo glabro, basi incrassato, subancipiti, facie anteriore sulcato, apice genuflexo, stigmate 1,1 cm longo, subfiliformi, trigona apice subcapitato incrassato, oblique conico, ovario dense villoso-barbato.

In regione austro-occidentali: In montibus pone vivulum Konde Rivier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1000 ped., 4. Dec. 1896. — n. 9621.

Mit *P. mellifera* Thbg. verwandt. Die Form der Blätter ist dagegen die der *P. melaleuca* R. Br.

Leucospermum R. Br.

Wir haben hier eine der wenigen Proteaceen-Gattungen vor uns, welche die Grenzen der Südwest-Region überschreitet und zwar im Osten, wo sie bis in die Übergangs-Region eindringt. Allerdings sind beide Arten, welche hier vorkommen, auch weiter westlich in der Südwest-Region zu finden. Es sind *L. Zeyheri* Buek und *L. attenuatum* R. Br. Im Nordwesten erreichen *L. spathulatum* R. Br. und *L. tomentosum* R. Br. die äußerste Grenze der Südwest-Region, doch scheinen sie nicht über dieselbe hinüberzugehen.

Bei weitem die meisten Arten finden wir in den Districten der äußersten Südwestecke. Hier ist es auch, wo sich die interessantesten und zum Teil die schönsten Formen finden. Habituell finden wir die größten Verschiedenheiten. Von dem langhinkriechenden *L. diffusum* R. Br. bis zu den dicken Stämmen des *L. conocarpum* R. Br. finden sich in geringen Abstufungen alle möglichen habituellen Übergänge.

Alle Arten von *Leucospermum*, welche ich wachsen zu sehen Gelegenheit hatte, schienen sandigen Boden allen anderen Localitäten vorzuziehen, sowohl die Arten der Ebenen als die der Gebirge.

L. glaberrimum Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens, glaberrimus, e basi valde ramosus; ramulis decumbentibus elongatis, dense foliatis; foliis erectis, coriaceis, linearibus acutis, basin versus angustatis, 1,5—2,5 cm longis, medio 0,2—0,3 cm latis; florum capitulis terminalibus sessilibus vel interdum breviter pedunculatis, singulis 1,2—1,5 cm diametientibus; involucri foliolis pluriseriatis acuminatis, exterioribus lanceolatis, interioribus late ovatis, imbricatis, glaberrimis; bracteis linearibus acutis, margine villoso-ciliatis, perigonii tubo fere aequilongis; perigonio glaberrimo, foliolis anguste linearibus obtusis, dimidio inferiore in tubum cylindricum connatis, dimidio libero patentibus, 0,8—0,9 cm longis; filamentis brevissimis, antheris linearibus, 0,2 cm longis; stylo subfiliformi dimidio inferiore subvilloso, dimidio superiore glabro, stigmate cylindrico obtuso, c. 0,1 cm longo, medium antherarum vix attingente; processibus 4 filiformibus erectis glabris, perigonii segmentis alternis a basi styli, tubo paulo brevioribus.

In regione austro-occidentali: In saxosis in montibus pone Klyn Vley, in terra Koude Bokkevelde appellata, alt. c. 5200 ped., 9. Sept. 1896. — n. 8916.

Von allen Arten der Gattung durch das Fehlen der Behaarung am Stamm, den Blättern und dem Involucrum verschieden. Über die Bedeutung der 4 Anhängsel am Grunde des Griffels bin ich mir nicht klar geworden.

L. Lemmerzianum Schltr. n. sp.; frutex decumbens, e basi ramosus; ramis teretibus elongatis, primum villosis, mox lignescentibus glabrescentibusque, dense foliatis; foliis erecto-patentibus linearibus vel lineari-oblongis, brevissime apiculatis basin versus paulo angustatis puberulis, demum glabrescentibus, 1,5—2,5 cm longis, medio fere 0,4—0,7 cm latis; capitulis florum semiglobosis, terminalibus, breviter pedunculatis; pedunculis velutinis, squamis parvulis ovatis acuminatis puberulis vestito, foliis subaequilongo; bracteis imbricatis ovatis acuminatis vel acuminatissimis velutinis dimidio inferiore villosis, tubo multo brevioribus; perigonii tubo cylindrico, velutino 0,8 cm longo, segmentis linearibus apice patulis, concavulis, extus velutinis, intus glabris, tubo fere aequilongis; antheris sessilibus ovato-lanceolatis apiculo minuto obtuso ornatis, 0,1 cm longis; stylo filiformi subflexuoso, apicem versus sensim tenuiore 2 cm longo, stigmate oblique ovoideo-capitato obtuso, 0,1 cm longo; ovario ovoideo apice villoso, basi anulo pilorum circumdato.

In regione austro-occidentali: In collibus lapidosis prope Elim, in ditione Bredasdorp, alt. c. 300 ped., 9. Dec. 1896. — n. 9663.

Von *L. diffusum* R. Br. durch den Griffel und die Narbe zu erkennen. Herrn Missionar Lemmerz auf Elim, der während unseres dortigen Aufenthaltes keine Mühe scheute, unsere Studien zu fördern, dankbarst gewidmet.

L. stenanthum Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens, habitu *L. diffusi* R. Br., ramosus; ramis elongatis pilis longis patentibus subvillosis, teretibus, foliatis; foliis sessilibus, erectis lineari-oblongis obtusis, nunc subfalcatis, utrinque puberulis demum glabrescentibus, 1,7—3 cm longis, 0,2—0,3 cm latis, integris; capitulis florum axillaribus pseudo-terminalibusve breviter pedunculatis, 2—3,5 cm diametientibus; pedunculo canescenti-subtomentoso, squamulis linearibus sensim in involucri foliola abeuntibus obtecto; involucri foliolis pluriseriatis imbricatis, linearibus lanceolatisve acutissimis vel acuminatissimis, subtomentoso-puberulis, intus glabris, apice nunc subpenicillatis; perigonio basi corona pilorum circumdato, c. 1,5—1,7 cm longo, usque infra medium bifido, extus puberulo intus glabro, lamina angusta lineari-filiformi apice vix dilatata obtusa antherifera, recurva, lamina (segmenta 3 connata) latiore lineari obtusa, apice recurva concava nunc in lobos 3 antheriferas fissa nunc integra; antheris linearibus obtusis, 0,1 cm vix excedentibus, stylo filiformi paulo compresso, c. 2,7 cm longo glaberrimo, stigmate tenui cylindrico, styli apici vix crassiore, 0,1 cm longo, ovario minuto pilis sericeis obsesso.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone flumen »Bot-Rivier« in ditione Caledon, alt. c. 2000 ped., 27. Nov. 1896. — n. 9446.

Mit *L. diffusum* R. Br. verwandt, aber in der Blütenstructur und dem Stigma so verschieden, dass beide wohl nicht verwechselt werden dürften. Die Blüten sind goldgelb.

Leucadendron R. Br.

Die geographische Verbreitung dieser Gattung ist fast genau dieselbe wie bei *Leucospermum* R. Br.

Meisner giebt in D. C. Prodr. 66 Arten an, von denen 16 jedoch als zweifelhaft aufgeführt werden. Ich selbst glaube nicht, dass Südafrika mehr als 60 gute Arten aufweisen dürfte.

Man hat die Gattung in 4 Sectionen geteilt, welche leicht zu erkennen sind, und eine ziemlich natürliche Gruppierung der Arten zur Folge haben.

Habituell variieren die Arten in der Üppigkeit ihrer Entwicklung beträchtlich, fast alle sind Sträucher, allerdings von sehr verschiedener Höhe, einige sind sogar als kleine Bäume zu bezeichnen, so vor allen Dingen *L. argenteum* R. Br., während *L. adscendens* R. Br. oft kaum Fußhöhe übersteigt.

Auch sind die meisten Arten Bewohner sandiger Localitäten, jedoch giebt es auch eine Anzahl solcher, die nur Sümpfe und Bachränder aufsuchen. Sowohl in den auf Meereshöhe gelegenen Ebenen wie in den höchsten Höhen der Gebirge kann man diese stets sehr gesellig wachsenden Pflanzen antreffen.

L. aemulum Schltr. n. sp.; frutex erectus ramosus, 2—3 pedalis; ramis teretibus brevissime velutinis, bene foliatis; foliis erecto-patentibus vel suberectis linearibus obtusiusculis basin versus attenuatis, sessilibus, coriaceis, utrinque scabrido-granulosis, apiculo incrassato brevi, obtuso, 2—4 cm longis, medio fere 0,5—0,7 cm longis, floralibus pallidis paulo longioribus, capitulum superantibus, in planta feminea multo longioribus; capitulo masculino c. 0,8 cm longo, involucro brevi; foliolis uniseriatis c. 6, ovato-oblongis apice breviter apiculatis, margine dense cilatis, ceterum glabris, c. 0,4 cm longis; bracteis perbrevibus villosis, tubo brevioribus; perigonio glabro, 0,8 cm longo, tubo cylindrico, unguibus linearibus, lamina oblonga, concava, ungui vix breviore, 1,5 mm longa; antheris oblongis obtusis, subsessilibus, vix 0,1 cm excedentibus; stylo sterili, filiformi, stigmate subclavato obtuso, 5 angulari, 0,1 cm longo; capitulo femineo c. 0,8 cm diametiente, involucro illo capituli masculini simili; squamis subreniformibus vel late ovatis obtusiusculis vel subacuminatis, extus sericeis, intus glabris; perigonio 0,4 cm longo, tubo squamis compresso, glabro, segmentis linearibus obtusis, patentibus, apice concavulis, squamas dimidio superantibus, apice staminum rudimentis ornatis; stylo filiformi basin versus vix attenuato; stigmate oblique truncato haud incrassato, parvulo; squamulis hypogynis linearibus obtusis, glabris, ovarium glabrum paulo superantibus; capitulo maturo fere 1,5 cm diametiente, squamis obtusis distinctis, dorso tenuiter sericeis, seminibus compressis, anguste alatis, corpusculo sparsim impresso-punctatis.

In regione austro-occidentali: In collibus argillaceis pone Ceres Road, in ditione Ceres, alt. c. 800 ped., 11. Sept. 1896. — n. 8971 (mascula) n. 8972 (femina).

Zwischen *L. lanigerum* Buek und *L. concinnum* R. Br. unterzubringen, von beiden durch die eigentümlich rauh-körnige Epidermis der Blätter und die dünne Behaarung der Schuppen der weiblichen Köpfchen zu erkennen.

L. Schinzianum Schltr. n. sp.; frutex erectus, e basi ramosus, 3—4 pedalis; ramulis gracilibus strictis, sericeo-villosulis, demum glabrescentis, pallidis, distanter foliatis; foliis erectis lineari-spathulatis acutiusculis, utrinque sericeis, apiculo cartilagineo glabro bene conspicuo, 1—2,5 cm longis, 0,3—0,5 cm latis, floralibus capitulo nunc subaequilongis, nunc dimidio fere brevioribus; capitulo masculino oblongo, c. 1 cm diametiente, vix 2 cm longo; involucro pluriseriato, floribus breviore, foliolis imbricatis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis dense sericeo-ciliatis, exterioribus dorso sericeis, interioribus dorso glabratis; bracteis angustis linearibus praesertim apicem versus sericeo-plumosis, perigonio brevioribus; perigonio 1,5—1,6 cm longo, extus piloso, tubo cum stylo in corpusculum subfiliformem connato, segmentis vix 0,4 cm excedentibus, ungue laminae fere aequilongo haud angustiore, lamina lanceolata subacuta sericeo-barbata, concava; antheris sessilibus linearibus breviter apiculatis, 0,2 cm longis; styli apice libera filiformi segmentis aequilonga, stigmate sterili clavato obtuso antice sulcato, c. 1,5 mm longo; capitulo feminino masculino simillimo; bracteis late ovatis acuminatis sericeo-villosis, usque ad 1 cm longis; perigonio c. 1,2 cm longo, segmentis alte liberis, lineari-subfiliformibus extus sericeo-pilosis, lamina ungui haud latiore subacuta, sericeo-barbata; antheris linearibus obtusis 0,1 cm longis; stylo filiformi glabro apice clavato-incrassato, breviter exciso, stigmate hypocrepiformi, ovario glabro, oblongo apice breviter exciso.

In regione austro-occidentali: In planitie arenosa pone »Rosendal« in terra Koude Bokkeveld, alt. c. 4000 ped., 5. Sept. 1896. — n. 8871 (mascula); n. 8872 (femina).

Eine höchst interessante Art der dritten Section, die in zwei Punkten von dem Charakter der Gattung abweicht, erstens durch das Verwachsen des Perigons mit dem sterilen Griffel, zweitens durch das Fehlen der hypogynen Schüppchen. Reife Samen habe ich leider nicht gesehen, doch besitzt das Ovarium alle Charaktere der dritten Section, in welcher ich sie als abnorme Art unterbringen möchte.

L. sericocephalum Schltr. n. sp.; frutex erectus ramosus, 2—4 pedalis; ramis teretibus villosis, bene foliatis; foliis erectis lineari-oblongis, basin versus angustatis, nunc subobovatis, acutis, utrinque villosis, demum basibus exceptis glabrescentibus, apiculo pallido bene conspicuo cartilagineo, nunc subrecurvo, in planta mascula 1,5—3 cm longis, 0,5—0,7 cm latis, in planta feminea 4—5,5 cm longis 0,8—1,2 cm latis, floralibus capitulum semper superantibus; capitulo masculino 1—1,3 cm diametiente; involucro pluriseriato, foliolis imbricatis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, exterioribus sericeo-pilosis attenuato-mucronatis, interioribus dorso medio glabratis acutis; bracteis linearibus vel lineari-lanceolatis sericeo-pilosis, margine subvillosis, perigonio plus minus brevioribus; perigonio 0,7 cm longo tubo cylindrico unguibusque linearibus paulo brevioribus, extus sericeo-pilosis, intus glabris, lamina vix latiore, oblonga, subacuta, glabrata, vix 0,2 cm longa; antheris oblongis breviter apiculatis, 1,5 cm longis; stylo sterili filiformi, perigonio aequilongo, dimidio inferiore piloso, dimidio superiore glabro, stigmate clavato obtuso; squamis hypogynis filiformibus glabris, c. 0,3 cm longis; capitulo femineo 2—2,5 cm diametiente; involucri foliolis lanceolatis sericeo-puberulis acutis, margine dense ciliatis 1—1,5 cm longis; squamis late ovatis obtusis vel obtusiusculis, extus sericeis, margine ciliatis, intus glabris; perigonio 1—1,2 cm longo, segmentis alte liberis, anguste linearibus obtusis, dimidio inferiore villoso-barbatis, superiore puberulis, lamina concava; antheris sterilibus, stylo filiformi, glabro apicem versus incrassato, stigmate oblique truncato; ovario villosissimo ovoideo, paulo vel vix compresso, squamulis hypogynis e basi lineari apicem versus attenuatis 0,3 cm longis.

In regione austro-occidentali: In collibus arenosis pone Zeekoe-

Vley, in ditione Clanwilliam alt. c. 500 ped., 12. Aug. 1896. — n. 8486 (mascula); n. 8487 (femina).

Leider fehlen die Samen der Pflanze, um mit Sicherheit angeben zu können, ob sie mit *L. spathulatum* R. Br. und *L. Buekianum* Meisn. näher verwandt ist, wie es mir scheint. Jedenfalls ist sie mit keiner der in der ersten und zweiten Gruppe beschriebenen Arten identisch. Auffallend ist die völlige Verschiedenheit einzelner Teile bei den männlichen und weiblichen Blüten.

Santalaceae.

Thesium L.

Seit den Bearbeitungen der Gattung durch A. De Candolle und Sonder scheinen die meisten Sammler die *Santalaceen* des Sammelns und besonders des Bestimmens nicht für wert erachtet zu haben. So kommt es denn, dass sich noch eine große Anzahl von Novitäten auffinden lässt.

Bei weitem die größte Zahl der mir nunmehr bekannten Arten sind in der Südwest-Region heimisch, wo sie auf den verschiedensten Localitäten unter den verschiedensten Verhältnissen auftreten. Von der Meeresküste an bis zu den höchsten Spitzen der Berge begegnet man ihnen mit jedem Schritt. Die sehr robusten Arten sind alle Bewohner felsiger Bergabhänge, während die Arten der Sümpfe meist sehr zierlich, kriechende Formen bilden. Mit Ausnahme des *T. euphrasioides* A. D. C., welches ich fast stets nur in sehr wenigen Exemplaren gefunden habe, wachsen alle Arten sehr gesellig. Nach Norden hin nimmt die Zahl der Arten zusehends ab, sobald wir die Grenze der Südwest-Region überschreiten. Nur *T. lineatum* L. scheint in dieser Richtung, wie überhaupt in den trockneren, inneren Districten, eine weite Verbreitung zu haben. Die westöstliche Übergangsregion hat auch noch eine erhebliche Anzahl von Arten aufzuweisen. Wenn wir jedoch diese Grenze überschreiten und in die östliche Region eintreten, so ist die Zahl der Arten wieder bedeutend geringer. Alle dort auftretenden Formen wachsen auf den grasigen Steppen. Besonders *T. pallidum* A. D. C. und *T. racemosum* Bernh. treten sehr häufig auf, während *T. angulosum* A. D. C. in den wärmeren Küstenstrichen vorkommt. *T. transvaalense* Schltr. ist auf den hochgelegenen Grassteppen von Transvaal heimisch.

T. affine Schltr. n. sp.; frutex erectus ramosissimus, 3—4 pedalis; ramulis erectis, pro genere bene foliatis, glabris, subangulatis vel demum subteretibus; foliis lineari-subulatis acutis, internodia vulgo excedentibus, 0,4—0,8 cm longis; floribus axillaribus terminalibusve ad apicem ramulorum subpaniculatis; bracteis foliis conformibus vel paulo latioribus, glabris, bracteolis linearibus acutis, dorso carinatis, perigonii apices attingentibus, glabris; perigonio 3,5 mm longo, glabro, segmentis erecto-patentibus ovatis subacutis, intus apice incrassata subhamulosis, glabris, basi medio fasciculo pilorum ad antheras tendentium ornatis, 1,5 mm longis; filamentis filiformibus, antheris globosiusculis, filamentis paulo brevioribus, loborum dimidium

superantibus; stylo filiformi pro sectione amplo, apicem antherarum subattingente, 0,1 cm subexcedente; fructu breviter stipitato, ovoideo, nervis primariis tantum conspicuis ceterum laevi, perigonio brevi coronato, stipite perigonioque inclusis 0,5 cm longo, medio fere 0,3 cm diametiente.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope Houw-Hoek, in ditione Caledon, alt. c. 1200 ped., 24. Nov. 1896. — n. 9394.

Eine sehr nahe Verwandtschaft zu *T. Turczaninowii* Sond. lässt sich zwar bei der vorliegenden Pflanze nicht abstreiten, dennoch veranlassen mich der lange Griffel, der bei *T. Turczaninowii* kaum 0,5 mm überragt, und vor allen Dingen die sehr verschiedenen nicht entzaderigen Früchte, sie ohne Bedenken als neu zu betrachten.

T. aristatum Schltr. n. sp.; suffrutex (vel potius herba) pusillus adscendens, e basi ramosus, vix spithamaeus; ramis adscendentibus vel suberectis, angulatis, laxe foliatis, glaberrimis; foliis erecto-patentibus vel suberectis bene evolutis subfiliformibus acutis, vel apiculatis, exsiccatione obscure triangularibus 0,8—1,2 cm longis, 0,1 cm diametientibus; floribus in spicis vel racemulis axillaribus subelongatis, in axillis foliorum superiorum vulgo racemum formantibus; spicis folia multo excedentibus; bracteis bracteolisque subbrevioribus aristiformibus, florem subaequantibus vel paulo brevioribus, rarius subexcedentibus; perigonio, 0,3 cm longo, glabro, tubo e basi subcylindrica, turbinato, segmentis erectis vel suberectis, ovato-triangulis subacutis, apice vix incrassata subincurvis, intus medio fasciculo pilorum ad antheras tendentium praeditis, margine glabris, vix 0,1 cm longis; staminibus ad basin segmentorum insertis, filamentis glabris, antheris rotundatis minutis, fere aequilongis, stylo subulato antherarum apicem attingente.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope Houw-Hoek, in ditione Caledon, alt. c. 1800 ped., 24. Nov. 1896. — n. 9387; in saxosis montium supra Nieuwe Kloaf, in ditione Tulbagh, alt. c. 2500 ped., Febr. 1896.

Nach dem Habitus urteilend, möchte man eher hinter der Pflanze ein *Thesidium* vermuten als ein *Thesium*. Sie ist ganz verschieden von allen anderen mir bekannten Arten, durch die an *T. spinosum* L. erinnernden, borstenartig ausgezogenen Bracteen und Bracteolen leicht zu erkennen. Die Pflanze dürfte am besten neben *T. spinulosum* A. D. C. untergebracht werden.

T. bathyschistum Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, pallidus, parum ramosus, pedalis et ultra, habitu *T. spicato* L. haud dissimilis; ramis erectis subvirgatis, basi remote, apicem versus densius, foliatis, exsiccatione striatis, glaberrimis; foliis erectis, linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, basi subdecurrentibus, dorso carinatis, 0,8—1 cm longis, inferioribus internodia haud aequantibus, superioribus internodia vulgo paulo excedentibus; floribus ad apicem ramulorum axillaribus, in spicam capituliformem coarctatis, in axillis vulgo ternatis, bractea ovato-lanceolata acuta, dorso carinata, florem vulgo aequante, interdum paulo excedente, bracteolis anguste linearibus acutis paulo brevioribus; perigonio tubuloso, extus glabro, c. 0,6 cm longo, alte 5-fido, segmentis erectis, linearibus subacutis, 0,3 cm longis (tubo aequilongis), intus sub apice margineque barba nivea dependente ornatis, fasciculo pilorum ad antheras tendentium nullo, sed fauce anulo tenui pilorum brevium ad basin segmentorum altitudine insertionis staminum circumdato; filamentis erectis, brevibus, subfiliformibus, antheris oblongis obtusis, filamentis paulo longioribus, 0,5 longis; stylo subnullo vel potius stigmate subsessili; nuce ovoidea reticulata, perigonio deflorato aequilonga, stipiti brevi triplo fere longiore.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone ostium fluminis Bot-Rivier in ditione Caledon, alt. c. 2500 ped., 29. Nov. 1896. — n. 9490.

Mit *T. spicatum* L. verwandt, aber durch die gut beblätterten Zweige, die Bracteen und die Form des Perigons gut charakterisiert. Das mir unbekannte *T. phyllostachyum* Sond. dürfte auch in diese Nähe gehören.

T. brachygyne Schltr. n. sp.; suffrutex decumbens vel adscendens, e basi ramosus, semipedalis et ultra; ramis subteretibus striatis, filiformibus, plus minusve laxe foliatis, glabris; foliis erectis vel suberectis, filiformibus acutis, glabris, 0,5—2,5 cm longis, superioribus paulo latioribus, anguste marginatis; floribus in capitulis subglobosis plurifloris, bracteis, linearibus vel lineari-lanceolatis, acutis, flores subaequantibus brevioribusve, margine pallescentibus; bracteolis minutis acutis, perigonii tubo plerumque brevioribus, glaberrimis; perigonio c. 0,2 cm longo, tubo subcylindrico sub fauce subinflato, segmentis erectis ovato-lanceolatis acutis, extus glabris, intus sub apice barba nivea deflexa ornatis, vix 0,1 cm longis, fasciculo pilorum ad antheras tendentium nullo, sed pilis nonnullis altitudine insertionis staminum in fauce; staminibus ad basin segmentorum, filamentis filiformibus glabris, antheris rotundatis obtusis aequilongis, c. 0,1 cm longis; stylo brevissimo, stigmate subsessili; nuce breviter stipitata, ovoidea, glabra, perigonio deflorato coronata, 0,3 cm longa, nerviis primariis, secundariis vix tenuioribus tertiariisque ramulosis reticulata.

In regione austro-occidentali: In cacumine montium prope French Hoek, in saxosis, alt. c. 3800 ped., 18. Nov. 1896. — n. 2247; in graminosis juxta rivulos montium prope French Hoek, alt. c. 2800 ped., 19. Nov. 1896. — n. 9297.

Neben *T. debile* R. Br., von welchem ich *T. amblyostachyum* Sd. und *T. rariflorum* Sd. nicht trennen kann, unterzubringen. Leicht durch die Infloresccnz zu erkennen.

Meine Exemplare, die ich unter No. 9247 verteilte, unterscheiden sich durch gedrungeren Wuchs und kürzere Bracteen, Merkmale, die wohl durch den trockneren und höher gelegenen Standort zu erklären sind.

T. conostylum Schltr. n. sp.; fruticulus squarrosus, depressus, ramosissimus, usque ad $1\frac{1}{2}$ pedes diametiens; ramulis adscendentibus subteretibus, glabris, distanter foliatis; foliis lineari-subulatis mucronulatis erecto-patentibus nunc apice subrecurvatis, 0,3—0,5 cm longis; floribus ad apices ramulorum 4—6, capitulatis; bracteis lanceolatis mucronulatis, dorso carinatis, margine tenui, ciliolatis, flori duplo fere brevioribus; bracteolis subulatis, bracteae duplo minoribus; perigonio 0,4 cm longo, parte libera subcampanulata, tubo segmentis aequilongo, extus glaberrimo, segmentis subtriangulo-lanceolatis acutis, intus apice margineque dense barbatis, medio fasciculo pilorum ad antheras tendentium ornatis; filamentis perbrevibus, tubo medio fere insertis, antheris oblongis, obtusis, longitudine vix 0,5 mm excedentibus; stylo e basi subconica brevissime subulato, glabro, antherarum basin vix superante, stigmate simplici truncato (nucem non vidi).

In regione austro-occidentali: In saxosis ad latera montis «Blauwberg« in convalle »Boschkloof« appellata, in ditione Clanwilliam, alt. c. 1200 ped., 9. Aug. 1896. — n. 8451.

Ich schlage vor, diese Art neben *T. pubescens et* D. C. und *T. hispidulum* Schltr. unterzubringen, von welchen beiden sie sich durch das Fehlen der Behaarung und den kurzen Griffel unterscheidet.

T. dissitiflorum Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens ramosus, ramis elongatis subteretibus, glabris, distanter foliatis; foliis lineari-subulatis acutis, glabris, 0,2—0,5 cm longis; floribus in axillis foliorum fasciculatis, viridibus, fasciculis 3—6 floris, bracteis ovatis submembranaceo-marginatis, flori brevioribus, bracteolis linearibus, perigonii tubum vix excedentibus; perigonio vix 0,2 cm excedente, tubo obconico, segmentis ovatis subacutis, glaberrimis, tubo aequilongis, erecto-patentibus; staminibus erectis, filamentis subulatis, antheris subquadratis utrinque excisis, amplis, aequilongis; stylo abbreviato subulato, antherarum basin haud attingente; disco amplo, lucido; fructibus ignotis.

In regione austro-occidentali: In fruticetis in terra »Koude-Bokkeveld« appellata, solo arenoso, alt. c. 3500 ped., 5. Sept. 1896. — n. 8857.

Von den verwandten Arten, wie *T. commutatum* A. D. C. und *T. nigromontanum* Sd., durch den Habitus und die Infloreseenz sehr gut gekennzeichnet.

T. fallax Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, gracilis, 4—5 pedalis, parum ramosus, habitu omnino *Th. stricti* Berg; ramis erectis vel erecto-patentibus subvirgatis, exsiccatione striatis, subangulatis, basi remote apicem versus densius foliatis, glaberrimis; foliis suberectis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis, inferioribus internodiis conspicue brevioribus, superioribus nunc internodia aequantibus, nunc paulo excedentibus, glaberrimis, 1—2 cm longis, medio fere 0,3—0,5 cm latis; floribus subcorymboso-paniculatis, ad apices ramulorum, paniculis plurifloris; bracteis foliaceis lanceolato-oblongis acutis, glaberrimis, nunc flores aequantibus, nunc superantibus; bracteolis nullis vel rarius minutis; perigonio 0,4 cm longo, tubo subcylindrico fauce dilatato, segmentis linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, dorso subcarinatis, 0,2 cm longis, extus glaberrimis, intus dimidio superiore barba densa albida dependente ornatis, supra basin fasciculo pilorum ad antheras tendentium auctis; staminibus infra basin segmentorum insertis, filamentis brevibus subfiliformibus glabris, antheris rotundatis, c. 0,5 mm longis, filamentis longioribus; stylo brevissimo, subnullo, stigmate subsessili; nuce ovoidea nervis primariis secundariisque basi tantum elevatis percursa, perigonio brevi ornata, perigonio incluso 0,5 cm longa; stipite crasso carnoso more *Th. Schumanniani* Schltr., 0,2 cm longo.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope Napier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1000 ped., 9. Dec. 1896. — n. 9658.

Dem *T. strictum* Berg, sehr ähnlich, aber infolge der bebärteten Perigon-Segmente neben *T. elatius* Sond., in der Section *Friesea*, unterzubringen.

T. foveolatum Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, e basi ramosus, c. pedalis; ramis exsiccatione substriatis, erectis, glabris, teretiusculis, laxe foliatis; foliis erecto-patentibus linearibus acutis, dorso-carinatis, glaberrimis, 0,3—0,5 cm longis, internodiis plerumque aequilongis vel paulo longioribus; floribus subcapitatis; capitulis terminalibus 3—6 floris; bracteis foliis conformibus vix latioribus, erecto-patentibus, flores vulgo aequantibus, rarius paulo excedentibus, bracteolis bracteis aequalibus vix brevioribus; perianthio suburceolari, c. 3,5 mm longo, extus glaberrimo, tubo medio paulo inflato 1,5 mm diametiente, segmentis erectis 0,1 cm longis, dense barba nivea dependente ornatis, fasciculo pilorum ad antheras tendentium tubo infra medium pone antheras affixo; staminibus in foveolis ad basin tubi insertis, filamentis filiformibus, antheris minutis vix brevioribus; stylo brevi conico obtuso, filamentis fere aequilongo; nuce ovoidea reticulata perigonio deflorato stipiteque duplo fere longiore, 0,2 cm diametiente.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope French-Hoek, supra rivulum »Amandel-Rivier« appellatum, alt. c. 3600 ped., 21. Nov. 1896. — n. 9348.

Eine Pflanze mit dem Habitus des *T. commutatum* Sond., aber den die Section *Friesea* charakterisierenden bebärteten Perigonsegmenten. Mit *T. capituliflorum* Sd. und *T. confine* Sd. scheint sie demnach am nächsten verwandt, aber durch Bracteen und Blüten gut unterschieden zu sein. Ein gutes Merkmal der Art bilden die 5 Grübchen in der Perigonröhre, in welchen die Filamente stehen.

T. Maximiliani Schltr. n. sp.; suffrutex e basi parum ramosus, humifusus; ramis filiformibus, elongatis, substriatis, teretiusculis, laxe foliatis usque ad 40 cm longis; foliis filiformibus acutis vel subacutis, glabris, 1—2 cm longis, floribus ad apices ramulorum corymbose 2—4-nis, bracteis foliaceis vulgo flores excedentibus, subfiliformibus acutis, bracteolis flores aequantibus vel subaequantibus, glaberrimis; perigonio c. 0,2 cm longo, mox paulo amplificato, tubo subcylindrico, segmentis erectis, lanceolatis acutis, extus glaberrimis, intus sub apice margineque dense barba nivea dependente ornatis; basi fasciculo pilorum ad antheras tendentium auctis; staminibus tubo corallae insertis, filamentis brevissimis, antheris rotundatis, tubum haud excedentibus minutis, stylo crassiusculo brevi, tamen antherarum apicem subattingente; nuce ovoidea reticulata 0,5 cm longa, corolla deflorata brevi, stipiti aequilonga.

In regione austro-occidentali: In humidis prope cataractam Tulbaghensem, in ditione Tulbagh, alt. c. 1500 ped., 10. Nov. 1896. -

n. 9063; in humidis montium juxta lagunam magnam »Vogelgat« appellatam, ad ostium fluminis Klyin-Rivier, in ditione Caledon, alt. c. 300 ped., 1. Dec. 1896. — n. 9531.

Habituell gleicht die Pflanze einer zierlichen Form des *T. Eklonianum* Sond., muss aber infolge des Vorhandenseins des Haarbüschels im Rücken der Antheren in die Nähe des *T. Zeyheri* Sond. vom Magalisberge und *T. confine* Sd., der östlichen Region, gestellt werden. Von beiden trennt sie schon der Habitus.

T. namaquense Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens e basi ramosus, glaberrimus; ramulis elongatis filiformibus, remote foliatis, striatis; foliis lineari-subulatis acutis, glabris, 0,7—1,5 cm longis, vix 0,1 cm latis, floribus in axillis foliorum singulis; bracteolis lateralibus subulatis acutis, pedicello subulato glabro subduplo brevioribus; perianthii segmentis deltoideo-ovatis, subacutis, utrinque glabris, sub apice paulo incrassatis, vix 0,1 cm excedentibus; staminibus perigonii segmentis oppositis, filamentis linearibus, basin versus vix dilatatis, antheris pro magnitudine floris permagnis, subquadratis, basi apiceque breviter excisis; stylo subulato brevi, filamentis aequilongo; ovario extus obconico obscure lineis subelevatis longitudinaliter subcostato, perigonio fere aequilongo.

In regione namaquensi: In lapidosis in montibus Karree-Bergen, in locis aridis sub fruticibus, alt. c. 2000 ped., 18. Jul. 1896. — n. 8206.

Infolge der unbehaarten Blüten und der Infloreszenz gehört unsere Pflanze in die Verwandtschaft des *T. spinosum* L. und *T. lineatum* L. Von beiden ist sie gut verschieden; von ersterer durch die Blätter und das Fehlen der Stachelspitzen, von der letzteren durch den niederliegenden Habitus.

T. polycephalum Schlt. n. sp.; fruticulus humilis, depressus, ramosissimus; ramulis vix angulatis, distanter foliatis; foliis minutis subulatis acutis, ramulo plerumque appressis, apice subtorta paulo incurvis, glabris; 0,3—0,6 cm longis; floribus ad apices ramulorum capitellatis; capitulis 8—10 floris, semiglobosis; bracteis lanceolatis acutis, florum longitudine, bracteolis duplo minoribus, minutissime et sparsim hispidulis; perigonio subinfundibuliformi, extus glaberrimo, 0,4 cm longo, parte libera tubo segmentis aequilongo, segmentis ovato-lanceolatis acutis, intus apice margineque barbatis, medio fasciculo pilorum ad antheras tendentium ornatis; filamentis brevibus ad basin segmentorum insertis, antheris oblongis vix 0,1 cm longis; stylo subulato glabro, medium antherarum subattingente, stigmate simplici obtuso (nucem non vidi).

In regione namaquensi: In clivis lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 21. Jul. 1869. — n. 8256.

Gepresste Exemplare, bei denen der niederliegende Habitus sich nicht bemerkbar macht, haben Ähnlichkeit zu *T. capitellatum* A. D. C., neben welches ich unsere Art einreihen möchte.

T. pycnanthum Schltr. n. sp.; suffrutex e basi ramosus, humilis, adscendens; ramis exsiccatione striatis, glaberrimis, pro genere bene foliatis; foliis suberectis vel erecto-patentibus anguste linearibus acutis, 0,6—0,8 cm longis internodia superantibus, glaberrimis; floribus ad apices ramulorum subcapitatis, capitulis 6—15-floris; bracteis lineari-lanceolatis lanceolatisve acutis, dorso carinatis, flori brevioribus; bracteolis paulo brevioribus angustioribusque; perigonio subcampanulato, 0,4 cm longo, extus glaberrimo, segmentis erectis vel suberectis lineari-lanceolatis acutiusculis, 0,2 cm longis, intus sub apice margineque barba densa nivea ornatis, fasciculo pilorum ad antheras tendentium tubo medio fere affixo; staminibus tubo plus duplo brevioribus, filamentis tubo basi insertis brevibus, antheris rotundatis minutis, vix 0,5 mm longis, filamento duplo fere longioribus, stylo crassiusculo brevi, antherarum dimidium attingente; nuce ovoidea, subsessili, reticulato-nervosa, perigonio deflorato incluso c. 0,5 cm longo, 0,3 cm diametiente.

In regione austro-occidentali: In campis graminosis in convalle montium pone French-Hoek, alt. c. 3500 ped., 21. Nov. 1896. — n. 9353.

Diese Art glaube ich am besten neben *T. carinatum* A. D. C. unterzubringen. Von dieser unterscheidet sie sich allerdings habituell sehr wesentlich, doch ist die Structur der Blüten eine ähnliche. Im Cape Government Herbarium sind Exemplare eines *Thesium*, welche vielleicht mit *T. pycnanthum* identisch sein dürften, als *T. Friesea* L. untergebracht; meine Pflanze gehört sicher nicht hierher, denn das Vorhandensein des Haarbüschels im Rücken der Antheren, auf welches A. De Candolle mit Recht Wert legt, bringt *T. pycnanthum* in ganz andere Verwandtschaft.

Aizoaceae.

Mollugo L.

Mir sind bisher vier *Mollugo*-Arten innerhalb unseres Gebietes, d. h. südlich vom Wendekreis des Steinbocks bekannt geworden: *Mollugo Cerviana* Ser., welche häufig mit *Pharnaceum subtile* E. Mey verwechselt wird, *M. tenella* Bol., *M. namaquensis* Bol. und noch eine, welche ich auch demnächst publizieren werde.

M. Cerviana scheint mir überhaupt so mit *Pharnaceum* übereinzustimmen, dass ich sie für ein solches halten möchte. Jedenfalls gehen unter dem Namen verschiedene nicht zusammengehörende Pflanzen. Die drei Arten, welche dann übrig bleiben würden, haben ein ziemlich beschränktes Verbreitungsgebiet. Die ersten Exemplare finden wir auf den Gebirgen des Piquetbergdistrictes, meist im Schatten von Felsen in sandigem Boden wachsend. Durch Clanwilliam, Calvinia van Rhynsdorp bis nach Namaqualand hinein treten sie dann auf. Die gemeinste ist *M. tenella* Bol., während *M. namaquensis* Bol. und die oben erwähnte unbeschriebene Art seltener vorkommen, meist der Sonne mehr ausgesetzt als *M. tenella*. Wie die meisten einjährigen *Pharnaceum*-Arten, treten auch die *Mollugo* stets sehr gesellig auf, häufig so dicht, dass die Exemplare zum großen Teile verkümmern.

M. namaquensis Bolus sp. nov.; herba prostrata vel procumbens pumila glabra acaulis; rami patentes recti validiusculi paucifoliati, 1—4,5 cm longi: folia pleraque radicalia rosulata linearia, basi angustata, subobtusa vel acuta, 1—2,5 cm longa, caulinis paucis minoribus; cymae 15—20 fl., rhachidibus subrectis, pedicellis 2—2,5 mill. longis, flore demum longioribus; sepala obovato-oblonga obtusa, apice concava, vix 2 mill. longa; stamina 5, inclusa, filamentis filiformibus, staminodiis nullis; styli 3, brevissimi; capsula trigona, 3 locularis, loculis polyspermis; seminibus lenticularibus.

In regione namaquensi: In limosis prope Nababeep, distr. Namaland Minoris, alt. 3100 ped., fl. Sept., **Bolus**, 6641.

In regione austro-occidentali: Hoek, distr. Clanwilliam, alt. 1300 ped., Aug., **Schlechter**, 8714.

Habitu compacto humili inter species Capenses recognoscenda.

M. tenella Bolus n. sp.; herba tenella glabra prostrata vel decumbens; rami gracillimi diffusi paucifoliati, ad 12 cm longi; folia pleraque radicalia rosulata, lineari-oblonga acuta, saepe mucronata, basi angustata, 2—3 cm longa, 2—3 mill. lata; cymae subracemosae diffusae, floribus valde remotis, intervallis 0,6—2,4 cm longis, rhachidibus setaceis, pedicellis capillaribus, 2—3 mill. longis; sepala oblonga subobtusa, circa 1 mill. longa; stamina 4—5, inclusa, filamentis filiformibus, staminodiis nullis; styli 3, breves; capsula subtrigona 3 locularis, loculis polyspermis, seminibus lenticularibus.

In regione namaquensi: In limosis prope Klipfontein, distr. Namaland Minoris, alt. 3100 ped., Aug., **Bolus**, 6640; Herb. Norm. Austr. Afr., 1159.

In regione austro-occidentali: In clivis montis Packhuis-Berg in ditione Clanwilliam, alt. 2500 ped., Aug. 1896. — n. 8631.

M. Cervianae, Ser. subsimilis, differt foliis latioribus, inflorescentia magis racemosa, floribus remotioribus et pedicellis brevioribus.

Pharnaceum L.

Eine Gattung, welche sich auch auf die Südwestregion und die Namaqua-Region zu concentrieren scheint. Fast alle sind Bewohner sandiger Localitäten; besonders die typisch westlichen Formen, welche bis tief in die Namaqua-Region vorgedrungen sind. Nur wenige Arten z. B. *P. trigonum* E. et Z., *P. detonsum* Fenzl, *P. dichotomum* L., *P. Zeyheri* Sond. und *P. distichum* Thbg. gehen weiter nach Osten vor. Das letzte tritt sogar noch in Natal auf. Am weitesten nach Nordosten vorgedrungen ist *P. Zeyheri* Sond., welche die sandigen Ebenen am Fuße des Magalisberges in Transvaal bewohnt. Habituell könnte man drei Gruppen unterscheiden; nämlich die mehrjährigen Halbsträucher und Sträucher, die annuellen Kräuter und zuletzt die *Herniaria*- und *Scleranthus*-ähnlichen.

Die höchste Art ist längs der Westküste zu Hause, *P. lanatum* Bartl. mit einem Verbreitungsgebiet von Capetown bis nach Namaqua-Land hinein.

P. pusillum Schltr. n. sp.; herba annua, pusilla, 5—7 cm alta; foliis ad basin caulis rosulatis, breviter petiolatis ovatis, vel oblongis, apiculatis, utrinque glabris crassiusculis, petiolo incluso 0,2—0,6 cm longis, medio fere ad 0,3 cm latis; stipulis minutis membranaceis; scapis nunc singulis, nunc pluribus gracillimis 2—3-chotomis, racemosis, pedicellis divaricatis, filiformibus, 0,5—1,2 cm longis; perigonii segmentis oblongis obtusis, plus minus late membranaceo-marginatis, 1,5 mm longis; filamentis anguste linearibus, dimidium perigonii aequantibus, antheris oblongis obtusis minutis; ovario subgloboso; glaberrimo; stigmatibus minutis subulatis, erecto-patentibus, apicem versus dilatatis; capsula globosa, glaberrima, perigonio obtecta; valvis seminibus 8, brunneis subglobosis, levibus.

In regione austro-occidentali: In saxosis juxta flumen Boontjes Rivier, alt. 2300 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8664.

Wohl am nächsten verwandt mit *P. subtile* E. Mey., aber durch die breiten Grundblätter, die Antheren und die Samen sofort zu erkennen.

Tetragonia L.

Wir haben es hier mit einer Gruppe zu thun, welche eine sehr ähnliche geographische Verbreitung hat wie *Mesembrianthemum*. Vorzugsweise sind die Arten Bewohner salzhaltiger oder sandiger Localitäten.

Zunächst haben wir die beiden Arten der Section *Tetragonoides*, welche sich bei Erlangung besseren Materiales vielleicht sogar als identisch erweisen dürften. Sie weichen beide von den übrigen Tetragonien dadurch ab, dass die Zahl der Stamina die der Perigonblätter nicht übertrifft. Die eine derselben ist nach Fenzl nordwestlich, während die andere der west-östlichen Übergangsregion angehören soll. Hierzu muss ich bemerken, dass ich *T. microptera* Fenzl sowohl im Worcester- wie im Riversdale-District beobachtet habe, d. h. also noch im südwestlichen Gebiete. So würde also wahrscheinlich eine scharfe geographische Trennung der beiden Arten nicht möglich sein.

Aus der Section *Pterigonia* sind die Arten der Gruppe *Pedunculares* alle Bewohner der Sandfelder der südwestlichen Region. Die beiden Arten der *Chenopodinae*, welche mir unbekannt sind, sind offenbar auch westliche Typen. Die Gruppe *Macranthae*, bestehend aus *T. hirsuta* L. f. und der unten beschriebenen *T. rosea* Schltr., ist ebenfalls westlich; erstere Art ein Bewohner sandiger Hügel, letztere in felsigen Gegenden auftretend, aber nie auf die Berge hinaufsteigend. Die große Gruppe *Fruticosae* ist über das ganze Gebiet verbreitet, besonders halophilen Charakters. Die weiteste Verbreitung besitzt *T. fruticosa* L., welche im Strandgebüsch der ganzen westlichen und südlichen Küste verbreitet ist, östlich bis Natal vorgehend.

Die Section *Haplogonia* ist auch vollständig den Sandfeldern der westlichen Küstengebiete eigen.

T. macrostylis Schltr. n. sp.; herba perennis, decumbens, habitu omnino *T. portulaccoidis* Fenzl et *T. nigrescentis* E. et Z., e basi parum ramosa; ramis filiformibus decumbentibus, papulosis, ad 25 cm longis; foliis alternantibus rhomboideo-ovatis, vel rhomboideo-lanceolatis obtusiusculis vel subacutis, papulosis, basi in petiolum attenuatis, petiolo incluso usque ad 6 cm longis, supra medium ad 1,7 cm latis; floribus virescentibus, odoratissimis, in fasciculis paucifloris axillaribus, pedicellis inaequilongis, nunc brevissimis, nunc usque ad 1 cm longis; perigonii segmentis 4, ovato-lanceolatis subacutis, extus papulosis, 0,3 cm longis, intus glabris; staminibus 18—20, effusis, filamentis filiformibus, gracilibus, glabris, nunc perigonio aequilongis, antheris late oblongis, brevibus; ovario glabro; stylis 3—4, subulato-elongatis, spicem versus subincrassatis, 0,6 cm longis, glabris; capsula (nondum matura) subglobosa, aptera, depressa.

In regione austro-occidentali: In sabulosis prope Zuurfontein, alt. c. 150 ped., 15. Aug. 1896. — n. 8529.

Habituell besitzt die vorliegende Pflanze ziemliche Ähnlichkeit mit *T. portulacoides* Fenzl, ist aber von dieser und allen ihren Verwandten durch die ungeflügelte Frucht und die auffallend langen Stengel zu erkennen. Sie muss also zur Section *Haplogonia* gebracht werden.

Die Blüten besitzen einen sehr angenehmen Duft.

T. namaquensis Schltr. n. sp.; suffrutex humilis erectus, e basi ramosus, 15—20 cm altus; ramis teretibus pennae anserinae crassitudinis, dense papulosis, usque ad apicem foliatis; foliis patentibus patulisve sessilibus, linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, marginibus persaepe revolutis, utrinque papulosis, carnosiusculis, exsiccatione submembranaceis, 2—5 cm longis, medio fere 0,5—1 cm latis, basi paulo angustatis; floribus in racemo foliato, terminali, fasciculis axillaribus plurifloris, pedicellis inaequilongis, filiformibus, papulosis, nunc perigonio aequilongis, nunc 2—3-plo longioribus; perigonii segmentis ovatis obtusiusculis, extus papillosis, intus glabris, 0,3 cm longis, medio vix 0,2 cm latis, staminibus in floribus sterilibus numerosis (30—40), in floribus fertilibus c. 15, filamentis filiformibus, antheris oblongis obtusis, c. 0,1 cm longis; stylis 3 subulatis erectis perigonii segmentis fere aequilongis; fructibus (immaturis) tripteris, dense papulosis.

In regione namaquensi: Sub fruticibus in clivis montium Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8184.

Diese Art, welche mit keiner beschriebenen übereinzustimmen scheint, muss infolge der Papulae, mit welchen sie überdeckt ist, in die Nähe der *T. robusta* Fenzl und der *T. sarcophylla* Fenzl gestellt werden. Von beiden ist sie durch die Zahl der Staubblätter und durch den Habitus zu erkennen.

Die Färbung der Blüten ist ein für diese Gruppe auffallend helles Gelb.

T. rosea Schltr. n. sp.; fruticulus vel suffrutex e basi ramosus; ramis decumbentibus vel inter frutices adscendentibus, elongatis, pilis niveis vel pallide roseis, flexuosis, villosis, demum glabris; foliis e basi petiolata lanceolato-ellipticis obtusis, petiolo villoso margineque ciliato exceptis, glabrescentibus, 3—6 cm longis, medio fere 0,8—2 cm latis; floribus illis *T. hirsutae* L. f. aequimagnis, roseis, in axillis foliorum 1—2-nis, graciliter pedicellatis; pedicello nunc abbreviato, nunc (post aestivationem) elongato, filiformi villoso; perigonii segmentis lanceolatis acutis, patentibus, extus hispidulis, intus glabris, minute papillosis, 0,8—0,9 cm longis, medio fere 0,3 cm latis; staminibus erectis effusis, c. 20, inaequilongis, filamentis corollae semper brevioribus sparsim hispidulis; antheris anguste oblongis, qasi apiceque breviter bifidis; stylis 2—3 filiformibus, erectis glabris, apicibus stigmatiferis subhamatis, staminum longorum longitudine; fructu 4 ptero, piloso, alis submembranaceis latiusculis.

In regione austro-occidentali: In saxosis in ripis fluminis Vlifantrivier, alt. c. 300 ped., 2. Jul. 1896. — n. 7973.

Sehr nahe verwandt mit *T. hirsuta* L. f., einer aufrechten, kaum verzweigten Art, mit stärkerer Behaarung, kürzer gestielten gelben Blüten und am Grunde verwachsenen Griffeln.

T. virgata Schltr. n. sp.; fruticulus e basi ramosus, 3—4 pedalis; ramis virgatis erectis vel adscendentibus, glabris, foliatis; foliis erectis, distincte petiolatis, lanceolato-ellipticis acutis, utrinque glaberrimis, glaucis, marginibus recurvis, 2,5—5 cm longis, infra medium 0,7—2 cm latis, internodia excedentibus; floribus racemosis, in axillis foliorum superiorum fasciculatis, 2—4-nis; pedicellis filiformibus glabris patentibus nutantibusve 0,5—1 cm longis; perigonii segmentis, late ovatis obtusis vel obtuse acuminatis, extus dense papulosis, 0,2—0,3 cm longis, supra basin vix 0,2 cm natis; staminibus in floribus sterilibus numerosis, in floribus fertilibus c. 15, filamentis filiformibus brevibus, glabris, antheris lineari-oblongis, basi apiceque bifidis; stylis subulatis glabris, c. 4, antheras haud excedentibus; fructibus 4-pteris, minute papulosis; pendulis.

In regione occidentali: In arenosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 21. Jul. 1896. n. 8255.

An *T. glauca* Fenzl sich anschließend, durch die deutlich gestielten Blätter, jedoch in die Verwandtschaft der *T. arbuscula* Fenzl verwiesen. Von letzterer durch die rutenförmigen Zweige und 4 Griffel, sowie weniger Staubblätter zu erkennen.

Mesembrianthemum L.

Diese morphologisch höchst interessante Gattung hat ihren Hauptsitz in Süd-Afrika, besonders in den trockenen Gegenden.

Sonder in der »Flora Capensis« erwähnt 300 Arten, doch unterliegt es gar keinem Zweifel, dass sich diese Zahl noch bedeutend vergrößern wird, wenn uns erst die Arten der Karroo besser bekannt sein werden, denn obgleich dort *Mesembrianthemum* eine der hauptsächlichsten Gattungen ist, so sind infolge der Reiseschwierigkeiten daselbst nur sehr wenige der Arten beschrieben worden, da zu wenig oder kein Material derselben existiert.

Es ist nicht abzuleugnen, dass die meisten der von Salm Dyk aufgestellten Gruppen äußerst künstliche sind, so dass häufig nahe verwandte Arten weit von einander fortgerückt werden.

Es würde zu weit führen, auf die geographische Verbreitung der einzelnen Gruppen genauer einzugehen. Ich möchte daher nur an dieser Stelle betonen, dass je tiefer wir in die Grasländer der südöstlichen Region eindringen, desto geringer die Artenzahl wird. In Natal haben wir nur noch sehr wenige. In Mozambique scheinen sie gänzlich zu fehlen.

Da Salm Dyk außer Abbildungen nichts von den von ihm aufgestellten Arten präserviert hat, so ist es um so schwieriger, eine genauere Kenntnis der Arten zu erlangen; so kommt es denn auch, dass selbst in den größeren europäischen Herbarien die Gattung *Mesembrianthemum* als ein Stiefkind behandelt wird. Eine Revision der Arten wäre also dringend erwünscht.

M. brevipes Schltr. n. sp.; subacaule erectum, e radice ramosum; foliis 4—6 semicylindricis, obtusissimis dorso rotundatis, glabris, epunctatis, basin versus vix ampliatis, 4—6 cm longis, usque ad 0,6 cm diametientibus; flore terminali breviter pedicellato, c. 2 cm diametro, roseo; pedicello medio fere bracteis 2 carnosis brevibus ornato; calyce obovoideo vix ancipiti, glabro, segmentis 6 exterioribus breviter carnoso-apiculatis, interioribus hyalino-marginatis, rotundatis, tubo duplo fere brevioribus, 0,5—0,6 cm longis; petalis purpureis patentibus, pluriseriatis, angustissime linearibus obtusis vel breviter excisis, c. 2 cm longis; staminibus calycis tubum vix excedentibus, filamentis filiformibus, antheris oblongis utrinque obtusis, c. 0,1 cm longis; stylis 6 subulatis apicem versus angustatis subacutis, divaricatis, minutis, vix 0,3 cm longis.

In regione namaquensi: In collibus aridis pone flumen »Zout-Rivier« in planitie »Knechts-Vlagte« appellata, alt. c. 600 ped., 15. Jul. 1896. — n. 8147.

Am nächsten verwandt mit *M. testiculatum* Jacq. aus der Gruppe »*Subquadrifolia*«.

M. chrysoleucum Schlt. n. sp.; subacaule, 6—10 cm altum; caule ramoso abbreviato ramisque brevibus moniliformibus, glabris, basibus foliorum emarcidorum tunicatis, crassis, apice bifoliatis; foliis erectis basi connatis, cylindricis obtusis, dense papulosis, 3—5 cm longis, c. 0,5 cm exsiccatis vix 0,3 cm diametientibus; pedunculo unifloro ebracteato, gracili, cylindrico, dense papuloso, foliorum longitudine; calyce hemisphaerico dense papuloso, 5 fido, segmentis oblongis obtusis, plus minusve, membranaceo-marginatis, 3 exterioribus in appendicem obtusum papulosum productis, petalis paulo brevioribus; petalis pluriseriatis niveis, anguste filiformibus obtusis, apice edentatis, 1,3—1,5 cm longis, interioribus paulo brevioribus; staminibus effusis, petalis plus duplo brevioribus; stylis subulatis c. 7, staminibus brevioribus.

In regione namaquensi: In collibus lapidosis aridisque, in montibus Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 23. Jul. 1896. — n. 8292.

Eine ausgezeichnete Art, welche ich in die Gruppe der »*Moniliformia*« verweise, obgleich sie sich von beiden Arten jener Gruppe, durch das Fehlen der in einen fleischigen Körper verwachsenen Herbstblätter unterscheidet. Sie besitzt aber den eigenartigen gegliederten Stamm des *M. moniliforme* Thlg. Die schönen Blüten sind weiß, mit goldgelben Antheren.

M. dasyphyllum Schltr. n. sp.; fruticulus erectus ramosus, 15—20 cm altus; ramis subancipitibus demum teretibus, glabris, foliatis; foliis ovato-triangulis acutis, superne concavulis, dorso acute carinatis, marginibus carinaque tenuissime denticulato-ciliatis, basi subconnatis, 0,3—0,5 cm longis, internodiis conspicue brevioribus; floribus roseis ad apicem ramulorum singulis, pedicello 0,5—0,6 cm longo, basi bibracteato; calyce petalis breviore, glabro, tubo hemisphaerico, segmentis erecto-patentibus vel patulis lanceolato-oblongis obtusiusculis, margine hyalino angusto vel subnullo, c. 0,4 cm longis, exterioribus nunc brevissime apiculatis; petalis anguste linearibus obtusiusculis 1-nerviis, 0,6 cm longis; filamentis erecto-patentibus inaequilongis, filiformibus, interdum tubum excedentibus, antheris oblongis utrinque breviter excisis vix 0,1 cm longis; stigmatibus suberectis 5, subulatis, conspicuis, 0,3 cm longis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Koudeberg, in ditione Clanwilliam, alt. c. 3700 ped., 30. Aug. 1896. — n. 8773.

Über die nähere Verwandtschaft dieser Art bin ich mir nicht klar geworden. Ich möchte sie fast als Vertreter einer neuen Gruppe ansehen.

M. insigne Schltr. n. sp.; humile, e basi ramosum, vix spithamaeum; ramis ancipitibus glabris, rubescentibus, bene foliatis; foliis erecto-patentibus, triangularibus angustis, apice subhamulosis, punctis elevatis exsiccatione rugulosis, glabris, 1—1,5 cm longis, medio usque ad 0,3 cm diametientibus; bracteis foliaceis basi dilatata margine pellucido-marginatis calycis tubum excedentibus; calyce 1,5—2 cm longo, tubo turbinato, segmentis 5 e basi ovata subulato-attenuatis, inaequilongis, interioribus late pellucido-marginatis suborbiculatis; petalis pauciseriatis, angustissime linearibus obtusis, roseis, longitudinaliter maculis striisque violaceis pictis, 2—2,5 cm longis; staminibus suberectis inaequilongis, calycis tubum haud excedentibus, filamentis subulatis vel filiformibus minute purpureo-maculatis, antheris oblongis, utrinque obtusis, 0,1 cm longis; stigmatibus subdivaricatis 5, brevissimis, subulatis.

In regione austro-occidentali: In clivis montium pone Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 2000 ped., 12. Nov. 1896. — n. 9141.

Mit allen Merkmalen der Gruppe »*Bracteata*« ausgestattet, sieht die Pflanze den übrigen bekannten Arten nicht im geringsten ähnlich. Schon die Größe der schönen Blumen zeichnet sie vorzüglich aus. Ich schlage vor, *M. insigne* neben *M. radiatum* Haw. am Ende der Gruppe unterzubringen.

M. montanum Schltr. n. sp.; validum adscendens, 30—40 cm altum, ramosum; ramis glabris ancipitibus, pro genere subdense foliatis; foliis subfalcatis, circuitu oblongis acuminatis, triangularibus, dorso carina acutissima breviter subciliato-lacerata, glaberrimis, 2—2,3 cm longis, facie c. 1 cm latis, latere medio fere 0,8—1 cm altis; floribus terminalibus roseis, breviter pedicellatis, 2,5—3 cm diametientibus; pedicello ebracteato, calyci breviore; calyce usque ad medium fere 5-fido, c. 2,8 cm longo, segmentis erecto-patentibus ovato-lanceolatis subacutis vel obtusiusculis, interioribus subhyalino marginatis; petalis angustissime linearibus, pallide roseis, integris, obtusiusculis, 1-nerviis, c. 1,3 cm longis, pluriseriatis, interioribus paulo angustioribus brevioribusque; staminibus erecto-patentibus, petalis multo brevioribus, filamentis filiformibus glabris, antheris oblongis obtusis, 0,1 cm longis; stigmatibus 5 subdeltoideis divaricatis, pro magnitudine florum minutis, c. 0,1 cm longis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope French-Hoek, alt. c. 2500 ped., 1896. — n. 9286.

Zur Gruppe *Heteropetala* gehörig, muss unsere Pflanze zwischen *M. lacerum* Haw. und *M. heteropetalum* Haw. untergebracht werden. Von ersterer ist sie durch die schmalen Petalen, von letzterer durch die Länge derselben gut unterschieden.

M. nanum Schltr. n. sp.; subacaule, e basi ramosum, c. 2 cm altum; foliorum corpusculis subglobosis apice emarginatis, rotundatis, 2—3 superpositis, glaberrimis, 0,5—0,7 cm longis, c. 0,7 cm diametientibus; floribus c. 0,9 cm diametientibus roseis, subsessilibus; calycis tubo in corpusculo foliorum supremo incluso vel exserto, lobis 4? late oblongis obtusissimis, glabris, interioribus late membranaceo-marginatis suborbicularibus, 0,3 cm longis; petalis liberis biseriatis, anguste linearibus obtusis, erecto-patentibus, 0,5 cm longis; staminibus conniventibus, filamentis erectis filiformibus, antheris oblongis utrinque obtusis, 0,1 cm longis; stylis subulatis acutis 5, adscendentibus, vix 0,1 cm excedentibus.

In regione namaquensi: In collibus aridis ad marginem planitiei »Knechts-Vlagte« appellatae, alt. c. 1000 ped., 28. Jul. 1896. — n. 8318.

Leider war das Material durch das Pressen der fleischigen Blättercorpuscula stark beschädigt worden und nur mit Mühe ließ sich die obige Beschreibung herstellen, so dass sogar noch die Anzahl der Kelchzipfel als fraglich hingestellt werden muss. Bei einer Blüte fand ich 5 Zipfel, von denen der eine allerdings so klein war, dass ich ihn für abnorm anzusehen geneigt war; eine andere Blüte wies nur 4 Kelchzipfel auf; die Anzahl der Stempel dagegen, die gewöhnlich zur Zahl der Kelchzipfel correspondiert, war fünf.

Natürlich gehört die Pflanze zur Gruppe *Sphaeroidea* und zwar neben *M. truncatum* Thbg., mit größeren Corpuscula und nicht bis zum Grunde getrennten Petalen.

M. olivaceum Schltr. n. sp.; humile erectum, tuberosum 8—15 cm altum; foliis radicalibus pluribus erectis, semicylindricis obtusis dense, papuloso-cristallinis, 3—4 cm longis, 0,2—0,3 cm diametientibus; caule erecto vel adscendente, pennae anserinae crassitudine, dense papilloso-cristallino, foliato; floribus singulis terminalibus more sectionis olivaceo-lutescentibus; calyce hemisphaerico, dense papilloso-squamuloso, 5-fido; lobis subaequilongis, plus minus membranaceo-marginatis; petalis pluriseriatis, patentibus, anguste linearibus, exterioribus calycem excedentibus interioribus sensim minoribus; staminibus effusis, filamentis inaequilongis, e basi dilatata filiformibus, petalis duplo vel plus duplo brevioribus, antheris minutis late oblongis, utrinque obtusis; stylis 5 brevibus, subulatis.

In regione namaquensi: In lapidosis aridis in montibus Karree-Bergen, alt. c. 1800 ped., 18. Juli 1896. — n. 8208.

In der Section »*Spinulifera*« von allen anderen Arten sofort durch die knolligen, rübenartigen, wie bei einigen Pelargonien (§ *Hoarea*) mit harter Schale bekleideten Wurzeln zu erkennen. Leider gelang es mir nur wenige Exemplare zu finden, so dass die Beschreibung noch der Ergänzung bedarf, da ich das Material schonen musste.

Die Blüten besitzen die merkwürdige olivengrüne Färbung, die wir bei den meisten Arten der Section finden.

M. oxysepalum Schltr. n. sp.; fruticulus erectus 10—20 cm altus, subsimplex vel parum ramosus; caule ancipiti glabro, rubescente, plus minus bene foliato; foliis erecto-patentibus subfalcatis, acute triangularibus, subacutis, punctatis, marginibus costaque integerrimis, 0,8—1,2 cm longis, medio fere c. 0,8 cm diametientibus; floribus pallide roseis ad apices ramulorum vulgo singulis vel geminatis, sessilibus; calycis tubo alte obconico, ancipiti, glaberrimo, 1—1,2 cm longo, fauce c. 0,5—0,6 cm diametiente, segmentis patentibus lanceolatis acutis, tubo brevioribus, dorso carinatis, interioribus dimidio inferiore late submembranaceo-marginatis; petalis pluriseriatis, exterioribus anguste linearibus, 1-nerviis, obtusiusculis, calycis segmentis brevioribus, interioribus filiformibus, sensim brevioribus, cristallino-papillosis, supra antheras conniventibus; filamentis filiformibus papulosis, antheris oblongis utrinque obtusis 0,4 mm longis, stigmatibus 5 erectis, subulatis, apice erecto-patentibus, vix 0,1 cm longis.

In regione austro-occidentali: In clivis arenosis montium pone Bot Rivier, in ditione Caledon, alt. c. 600 ped., 27. Nov. 1896. — n. 9455.

In der Section *Heteropetala* neben *M. inclaudens* Haw. unterzubringen. Von allen anderen Arten der Section durch die spitzen Kelchzipfel und den eigentümlichen Tubus abweichend.

M. parvulum Schltr. n. sp.; pusillum, subacaule, e basi ramosum, subcaespitosum, c. 5 cm altum; foliis 4—6, circuitu lineari-oblongis obtusis, dorso carinatis, superne basin versus applanatis, 1—1,7 cm longis, 0,5—0,6 cm latis; pedicello terminali, basi breviter bibracteolato, erecto tereti, glabro, folia paulo excedente; calyce hemisphaerico, basi obtusissimo, c. 1,2 cm longo, segmentis 5 semiorbicularibus obtusissimis tubo paulo longioribus; petalis pallide roseis, pluriseriatis, anguste linearibus obtusis, calycem dimidio excedentibus; staminibus erectis, segmentis calycis brevioribus.

In regione namaquensi: In lapidosis aridis collis »Karroo-Kopje« appellati, alt. c. 400 ped., 4. Aug. 1996. — n. 8410.

Leider ist das vorhandene Material schlecht und lässt eine genaue Beschreibung der inneren Blütenteile nicht zu. Ich habe dessen ungeachtet gewagt, die Pflanze als neu zu beschreiben, da sie leicht vor den anderen Arten der Gruppe »*Subquadrifolia*« durch den Kelch und den die Blätter etwas überragenden Blütenstiel erkannt werden kann. Habituell besitzt sie große Ähnlichkeit zu *M. quadrifidum* Haw., unterscheidet sich aber durch den Charakter der Gruppe »*Subquadrifolia*«.

M. ramosissimum Schltr. n. sp.; basi ramosissimum decumbens; ramis ramulisque teretibus asperis, foliis carnosis erecto-patentibus, semicylindricis obtusis, basin versus subangustatis dense papulosis, nunc internodia subexcedentibus nunc conspicue brevioribus 0,6—1 cm longis vix 0,2 cm diametientibus; floribus terminalibus singulis, roseis, pedicello erecto foliis aequilongo, vel longiore; calyce papuloso, turbinato, segmentis 5 rotundatis, obtusissimis, interioribus membranaceo-marginatis, tubo paulo longioribus, 0,3 cm longis; petalis roseis anguste linearibus obtusis, uninerviis, 0,7 cm longis, uniseriatis(?); staminibus effusis, filamentis inaequilongis filiformibus, antheris oblongis, utrinque obtusis, 0,1 cm longis; stylis 5 minutis, erecto-patentibus.

In regione namaquensi: In arenosis, hieme persaepe inundatis in planitie »Knechts-Vlagte« appellata, alt. c. 500 ped., 16. Jul. 1896. — n. 8152.

Obgleich die Pflanze, als ich sie sammelte, ganz den Charakter eines einjährigen, am Grunde verholzenden Krautes hatte, glaube ich sie dennoch zur Gruppe »*Aspericaulia*« setzen zu müssen. Daselbst dürfte sie am besten neben *M. parvifolium* Haw., das sich durch andere Blätter auszeichnet, untergebracht werden.

M. ramosissimum bildet dichte, rasenförmige Polster, die am Boden ziemlich fest anliegen. Schon in dieser Habitusform weicht es von den anderen Arten der Gruppe ab. Die Blüten sind rosenrot.

M. sabulosum Schltr. n. sp.; suberectum vel adscendens, ramosum, 13—20 cm altum; ramis glabris subancipitibus, demum subteretibus, purpurascentibus, laxius foliatis; foliis subfiliformibus erecto-patentibus, acutis, obscure triangularibus, glabris, punctis impressis nigris subrugulosis, 1—2 cm longis, c. 0,1 cm diametientibus; floribus ad apices ramulorum 1—3nis breviter pedunculatis, speciosis, c. 5 cm diametientibus; calyce subturbinato, teretiusculo, glabro, minute verruculoso, segmentis 5 erecto-patentibus, exterioribus lanceolatis attenuato-acuminatis, interioribus late marginatis oblongis, breviter carnoso-apiculatis vel obtusis, petalis 2—3plo brevioribus; petalis anguste linearibus acutis, basin versus paulo angustatis, c. 3,5 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis; staminibus subaequilongis, calyci fere duplo brevioribus, filamentis filiformibus, antheris oblongis obtusis, c. 0,1 cm longis, stigmatibus erecto-patentibus vel suberectis, 5, angustis acutis, 0,4 cm longis.

In regione austro-occidentali: In planitie arenosa pone pontem fluminis Berg Rivier prope French Hoek, alt. c. 590 ped., 17. Nov. 1896. — n. 9214.

Eine schöne Varietät aus der Gruppe »*Haworthiana*« mit lachsfarbenen großen Blüten, welche die Pflanze berechtigen würden, in Europa als Zimmerpflanze verbreitet zu werden.

M. Schoenlandianum Schltr. n. sp.; fruticulus e basi ramosus, vix semipedalis; ramis subdivaricatis, erecto-patentibusque, dense squamulis elongatis patentibus hispidis; foliis patentibus patulisve pro sectione brevibus, valde carnosis, subclavatis obtusissimis, dense papulosis, internodiis brevioribus, 0,5—0,8 cm longis, infra apicem nunc 0,3 cm diametientibus; floribus terminalibus singulis vel rarius ternatis vel interdum axillaribus, breviter pedicellatis; pedicello ebracteato more ramulorum hispido; calyce subhaemisphaerico dense papuloso, segmentis 5 oblongis obtusissimis, dense papulosis, calycis tubo aequilongis, 0,5 cm longis; petalis pallide citrinis, anguste linearibus obtusis, uninerviis, calycis lobis longioribus, exterioribus 1 cm subaequantibus, interioribus paulo brevioribus; staminibus effusis, petalis subduplo brevioribus, filamentis filiformibus, antheris anguste oblongis, utrinque obtusis, 1,5 mm longis; stylis erectis subulato-filiformibus, 0,3 cm longis.

In regione namaquensi: In collibus pone flumen »Zoutrivier« alt. c. 450 ped., 12. Jul. 1896. — n. 8103.

Ich habe vergeblich versucht, diese Art mit irgend einer der von Salm-Dyk abgebildeten oder in der Flora Capensis beschriebenen zu identificieren. Sie gehört zur Gruppe »*Hispidula*« und ist durch die kurzen Blätter sowie die hell-citronengelbe Färbung der Blüten gekennzeichnet.

Papaveraceae.

Von dieser Familie ist die Unterfamilie der *Fumarioideae* in Süd-Afrika fast ganz in ihrer geographischen Verbreitung auf die Südwestecke der Cape-Colony und auf einen schmalen Streifen, der sich längs der Westküste nach Norden hinzieht, beschränkt. *Corydalis Cracca* Schltd. und *C. pruinosa* E. Mey. gehen auch bis in die südöstliche Region hinein. Letztere kommt sogar noch im Innern auf den Wittebergen vor; dagegen überschreitet kein Vertreter der drei Südafrika eigenen Gattungen, *Cysticapnos* Boerh., *Discocapnos* Cham. et Schltd. und *Trigonocapnos* Schltr. die Grenzen der sich längs der West- und Südwestküste hinziehenden Namaqua- und südwestlichen Region. *Cysticapnos* bewohnt nur die sandigen Dünen innerhalb des Bereiches der Seewinde; *Discocapnos* liebt die ebenfalls den Seewinden ausgesetzten Schluchten und Abhänge der Berge, steigt allerdings über eine gewisse Höhe nie hinaus; *Trigonocapnos* fand ich meist an lehmigen Hügelabhängen des Clanwilliam- und Calvinia-Districtes, wo sie entweder im Halbschatten der Felsen oder in Gebüschen auftritt. *Fumaria officinalis* L. ist seit langer Zeit aus Europa eingeschleppt und hat sich in der südwestlichen Region besonders stark verbreitet.

Trigonocapnos Schltr. n. gen.; calycis foliola 2, minuta, squamiformia; petala dissimilia, petalum posticum in galeam adscendens alte cucullatam productum, anticum spathulatum cochleariforme, lateralia basi in unguiculum attenuata, lamina oblonga apice cohaerentia, juxta apicem in lobulum dilatata; fructus semiovatus, diametro fere triangularis, angulis obtusis, monospermus.

Species capensis unica adhuc nota.

T. curvipes Schltr. n. sp.; herba annua inter frutices alte scandens, habitu *Discocapnon Mundtii* Ch. et Schltd. imitans, simplex vel parum ramosa; caule tenui, tereti, glabro, laxe foliato; foliis tenuibus glaberrimis, petiolo gracili incluso 3—7 cm longis, 2—3 pinnato-decompositis, vulgo cirrha ramosa terminatis; racemis foliis oppositis, elongatis, demum laxiusculis, subcylindricis, multifloris, foliis aequilongis longioribusve; pedicellis filiformibus demum apice nutantibus; floribus roseis 0,5 cm longis (ab apice petali antici ad apicem galeae), petalis lateralibus purpureis; calyce petalaque generis, lateralibus antici paulo brevioribus, galea 0,3 cm alta; fructibus nutantibus 0,3 cm longis, latere utrinque longitudinaliter subsulcatis, vix 1,5 mm alto.

In regione austro-occidentali: In collibus prope Clanwilliam, in saxosis, alt. c. 400 ped., 21. Aug. 1896. — n. 8525.

Die Gattung *Trigonocapnos* möchte ich neben *Discocapnos* Ch. et Schltd. unterbringen, welche letztere ich für durchaus generisch distinct von *Fumaria* L. halte. Von *Discocapnos* sowohl wie *Fumaria* ist *Trigonocapnos* durch die Form der Früchte wesentlich und auch durch die Form der Petalen genügend unterschieden. Eine andere Eigentümlichkeit ist das durch die oben herabgebogenen Fruchtstiele hervorgerufene Herabhängen der Früchte, das meines Wissens weder bei *Discocapnos* noch bei *Fumaria* beobachtet ist. Von *Corydalis* unterscheidet sich *Trigonocapnos* durch die Form der ein-, nicht mehr-samigen Früchte ebenfalls.

Cruciferae.

Heliophila Burm.

Die Gattung *Heliophila* ist bei weitem die artenreichste der südafrikanischen *Cruciferen*-Gattungen. Ich bin überzeugt, dass, wenn Süd-Afrika erst gut durchforscht ist, die Anzahl der Arten 100 übersteigen wird. Wie es häufig bei südafrikanischen Pflanzen der Fall ist, besitzt eine größere Anzahl der Arten eine äußerst locale Verbreitung, obgleich sie dann meist sehr gesellig auftreten, häufig mehrere Arten untermischt wachsend. Bei weitem ihre größte Entwickelung, besonders was Verschiedenheit der Formen anbelangt, erreichen sie in den längs der Westküste gelegenen Districten, wo sie im allgemeinen die sandigen Dünen den Bergen vorziehen, obgleich nicht abzustreiten ist, dass sich einige Formen auf Bergen besonders reich entwickeln. So scheinen z. B. alle perennierenden und strauchigen Arten die Sandfelder zu meiden. Auf den Gipfeln der höheren Berge finden wir dann wieder eine neue Gruppe, die bisher an keinen anderen Localitäten gefunden sind, jedoch auf die Südwest-Region beschränkt zu sein scheinen, während die strauchigen Arten sich besonders nach Osten hin zu ziehen scheinen. Typisch westliche Formen von einjährigen Heliophileen haben wir in den drei Sectionen, *Leptormis*, *Ormiscus* und *Selenocarpaea*, die Arten der beiden ersteren vorzugsweise Bewohner der Sandfelder, die der letzteren nur auf lehmigen Hügeln oder feuchten Bergabhängen.

H. arabidea Schltr. n. sp.; herba annua erecta, e basi parum ramosa 12—20 cm alta, basi tantum foliata, ramis basi tantum tenuissime puberulis, gracilibus, simplicibus; foliis ad basin ramulorum approximatis, pinnatis, 1,5—2,5 cm longis, segmentis filiformibus acutis, tenuissime puberulis; racemis laxis plurifloris, pedicellis erecto-patentibus, filiformibus, glabris, post aestivationem elongatis, patentibus, ad 2,5 cm longis; calycis segmentis lineari-oblongis obtusis, glabris, corollae paulo brevioribus, margine angustissime membranaceo-marginatis; petalis obovatis, oblongis obtusis, basi subcuneatis, glabris, 0,4 cm longis, medio fere 0,2 cm latis; filamentis 2 brevioribus, basi squamella oblonga obtusa integra donatis; stylo subulato, glabro, abbreviato, stigmate capitato; siliqua compressa lineari, nunc falcata, patente, bene longa, marginibus rectis, valvis medio 1 nerviis, apice stylo brevi subulato coronata, c. 4 cm longa, 0,3 cm lata.

In regione austro-occidentali: In clivis lapidosis montis Koude-Berg, solo argillaceo, alt. c. 2500 ped., 28. Aug. 1896. — n. 8724.

Schon habituell leicht zu erkennen von *H. foeniculacea* R. Br., der ich die vorliegende Art zur Seite setze.

H. arenosa Schltr. n. sp.; herba annua erecta, parum ramosa, stricta, 15—25 cm alta; foliis erectis glabris, usque ad 5 cm longis, dimidio superiore trifurcatis, segmentis filiformibus, obtusiusculis, supremis abbreviatis, interdum filiformibus; racemis laxis, plurifloris; pedicellis patentibus filiformibus, flori subaequilongis, post aestivationem vix elongatis; floribus laete coeruleis, illis *H. dissectae* Thbg. similibus, subaequimagnis; calycis segmentis oblongis obtusis, subglabris, 0,4 cm longis; petalis coeruleis, obovato-spathulatis, obtusis, breviter unguiculatis, 0,8 cm longis, supra medium 0,4 cm latis; filamentis 2 brevibus, supra basin squamella perbrevi patula auctis, subulatis; ovario glabro; stylo perbrevi, filamenta longa vix superante, glabro; siliquis patentibus patulisve, anguste linearibus, submoniliformibus, c. 5 cm longis, stylo subulato, brevi, obtuso coronatis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis prope Zuurfontein, alt. c. 150 ped., 18. Aug. 1896. — n. 8531.

Diese Art gehört in die Nähe der *H. viminalis* E. Mey. und *H. Meyeri* Sond. Von ersterer ist sie durch die abstehenden Schoten, von der letzteren durch den Habitus, weniger geteilte Blätter, blaue Blüten und schmalere sowie längere Schoten zu erkennen.

H. exilis Schltr. n. sp.; herba annua, pusilla, gracillima, habitu *H. pusillae* L. f. simillima, ramosa, glaberrima; foliis sparsis, ad 2,5 cm longis, inferioribus dimidio superiore trifurcatis, segmentis filiformibus, obtusis, superioribus minoribus filiformibus; racemis laxe plurifloris, pedicellis filiformibus, gracillimis, demum elongatis, ad 1,3 cm longis; floribus illis *H. pusillae* L. f. subaequimagnis, niveis, demum violascentibus; calycis segmentis oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis, glabris, petalis paulo brevioribus; petalis obovatis obtusis, vix 0,2 cm longis; staminibus basi esquamellatis, stylo subulato, stigmate capitato; siliqua moniliformi, compressa, articulis 3—8, orbicularibus, stylo filiformi, 0,1 cm excedente coronata; seminibus suborbicularibus, angustissime marginatis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Packhuisberg, solo limoso, alt. c. 3000 ped., 24. Jan. 1896. — n. 8636.

Eine Verwandte, der *H. pusilla* L. f. und *H. monticola* Sond., besonders der letzteren. Von *H. pusilla* durch die geteilten Blätter, von *H. monticola* durch kleinere Blüten, schuppenlose Staubfäden und längeren Griffel von der Spitze der Schoten zu unterschieden.

H. lactea Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, annua, simplex vel parum ramosa, 20—40 cm alta; caule tereti, glaberrimo, stricto, sparsim foliato; foliis erecto-patentibus vel suberectis, glaucis, lineari-filiformibus obtusiusculis, 3—8 cm longis; racemis gracilibus laxifloris, pedicellis primum erectis, post aestivationem defractis, filiformibus, gracillimis, calyci subduplo longioribus, glabris; calycis segmentis linearibus vel lineari-oblongis obtusis, margine albido-submembranaceis c. 0,6 cm longis, glabris; corolla lactea illae H. coronopifoliae subaequimagna, foliolis obovato-oblongis obtusis, c. 1,1 cm longis, supra medium c. 0,5 cm latis; staminibus erectis, brevioribus 2 basi squamella oblonga obtusa, glabra donatis, filamentis subfiliformibus vix applanatis; stylo subulato, stigmate capitato subgloboso; siliqua refracta, anguste lineari, compresso, stylo subulato incrassato, obtuso, brevi donata, c. 5 cm longa; seminibus rotundatis immarginatis.

In regione namaquensi: In lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 18. Jul. 1896. — n. 8192.

Zur Section *Orthoselis* gehörig, daselbst von allen Arten mit hängenden Früchten durch die ungeteilten Blätter zu erkennen. Die ganze Pflanze ist blaugrün.

H. affinis Sond. besitzt auch Ähnlichkeit zu *H. lactea*, hat aber keine Schuppen am Grunde der kürzeren Staubblätter und soll zu *Leptormus* gehören; außerdem sind ihre Blüten kleiner. Ich habe nur ein Exemplar mit sehr jungen Früchten vergleichen können.

H. leptophylla Schltr. n. sp.; adscendens, glaberrima, e basi parum ramosa, 30—50 cm alta; ramis teretibus sparsim foliatis; foliis erectis, filiformibus, 2—5 cm longis, glaberrimis, nunc internodia haud aequantibus, nunc superantibus; racemis laxis plurifloris; pedicellis filiformibus, calyci duplo vel plus duplo longioribus, post aestivationem deflexis, elongatis; floribus in genere inter mediocres, laete coeruleis intus basi flavis; calycis segmentis oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis glabris, c. 0,4 cm longis, medio vix 0,2 cm latitudine excedentibus; petalis obovatis obtusis glabris, 0,8 cm longis supra medium c. 0,5 cm latis; staminibus 2 brevioribus ima basi squamella oblonga, obtusa, glabra, donatis; stylo subulato glabro, stigmate subcapitato; siliqua pendula moniliformi, apice stylo subulato obtuso, rostrato; seminibus late oblongis anguste membranaceo marginatis.

In regione namaquensi: In sabulosis ad flumen Zoutrivier, alt. c. 450 ped., 13. Jul. 1896. — n. 8116.

Gehört in die Section *Leptormus*, in die Nähe der *H. affinis* Sond. und *H. Ekloniana* Sond. Von beiden ist sie durch die blauen Blüten und die am Grunde mit einer Schuppe versehenen kürzeren Staubbätter zu erkennen.

Die ganze Pflanze ist blaugrün.

H. linoides Schltr. n. sp.; herba gracillima, erecta, subsimplex vel parum ramosa, glabra, 30—50 cm alta; caule stricto vel subflexuoso, tereti, foliato; foliis erecto-patentibus, filiformibus, glabris, 5—9 cm longis; racemis dissitifloris, elongatis, pedicellis filiformibus glabris, erecto-patentibus, 0,3—0,4 cm longis; calycis foliolis oblongis obtusis, apice hyalino-marginatis, sub apice gibbosis, glabris, 0,4 cm longis; petalis oblanceolato-obovatis obtusis, vix 0,6 cm longis; staminibus filiformibus glabris, brevioribus duobus supra basin extus squamella oblonga obtusa integra glabra ornatis, stylo aequilongis, antheris oblongis obtusis; stylo subulato glaberrimo, stigmati simplici crassiore; siliquis erecto-patentibus patulisve, anguste linearibus, marginatis, margine recto vel subtoruloso, glabris, apice stylo subulato obtuso, persistente, 0,3 cm longo coronatis, 5—6 cm longis, 0,2 cm latis; seminibus suborbicularibus basi breviter excisis, latissime membranaceo-marginatis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis juxta pontem fluminis Bergrivier prope French-Hoek, alt. 500 ped., 16. Nov. 1896. — n. 9216.

Verwandt mit *H. stricta* Sond. et *H. linearis* DC., aber durch schlankeren Habitus, kleinere Blüten, sehr schmale Schoten und fadenförmige Blätter von beiden unschwer zu unterscheiden.

H. Mac Owaniana Schltr. n. sp.; herba annua, e basi ramosa, adscendens vel suberecta, 1—1 $^1/_2$ pedalis; ramis laxe foliatis, tenuiter hispidulis, apicem versus glabratis, subteretibus; foliis pinnatis, praesertim inferioribus sparsim hispidulis 1,5—3 cm longis, segmentis filiformibus utrinque 2—4, glaucis, supremis filiformibus; racemis laxis plurifloris; floribus niveis; calycis foliolis oblongis obtusis, apice subcucullato-concavis, plus minus hispidulis, interioribus membranaceo-marginatis, c. 0,3 cm longis; petalis obovatis obtusis, glaberrimis, c. 0,5 cm longis; staminibus erectis, filamentis anguste filiformibus, glaberrimis, omnibus basi nudis, antheris anguste oblongis, utrinque obtusis, 0,1 cm longis; ovario glaberrimo, stylo cylindrico glaberrimo, stigmate capitato; siliquis erecto-patentibus anguste linearibus stylo incrassato coronatis, nondum bene evolutis moniliformibus 3—4 cm longis, articulis oblongis.

In regione austro-occidentali: In arenosis prope villam Tulbagh, alt. c. 400 ped., 13. Sept. 1896. — n. 8996.

Die Früchte der vorliegenden Pflanze sind leider nicht genügend entwickelt, um mit Sicherheit festzustellen, ob dieselbe zu Section *Ormiscus* oder *Leptormus* zu bringen sei. Wahrscheinlich gehört sie zu letzterer. Daselbst würde sie dann der in der Frucht verdickte Griffel neben *H. dissecta* Thbg. verweisen. Eine Identität mit dieser ist jedoch ausgeschlossen, da die gefiederten Blätter, das Vorhandensein der Behaarung und das Fehlen der Schüppchen am Grunde der Filamente Charaktere sind, die in der Gattung von großer Wichtigkeit sind.

H. macra Schltr. n. sp.; suffrutex erectus, gracillimus, perennis, simplex vel e basi parum ramosus, 1—2 pedalis; caule vel ramis virgatis, teretibus glabris, plus minus distanter foliatis; foliis erectis vel suberectis, angustissime linearibus vel lineari-filiformibus, glaberrimis, acutis vel minute apiculatis, 2—4 cm longis; racemis plurifloris, laxis, elongatis; pedicellis subfiliformibus, apicem versus paulo incrassatis, 0,5—0,7 cm longis, glaberrimis; calycis foliolis oblongis obtusis, submembranaceo-marginatis, 0,5 cm longis; petalis obovatis, basin versus angustatis, 0,9—1 cm longis; staminibus suberectis, filamentis lineari-filiformibus, apicem versus paulo angustatis, omnibus nudis; stylo glabro, stigmate capitato, nunc antheras superante nunc haud attingente; siliqua erecta lineari, glaberrima, basi apiceque angustata, uninervi, stylo amplo subulato obtusiusculo, 0,4—0,5 cm longo coronata, usque ad 6 cm longa, 0,2—0,3 cm lata; seminibus obliquis rotundatis, immarginatis.

In regione austro-occidentali: In clivis arenosis montium pone rivulum »Onrust-Rivier« in ditione Caledon, alt. 2000 ped., 29. Nov. 1896. — n. 9497; in arenosis montium pone rivulum »Koude-Rivier« in ditione Bredasdorp, alt. c. 900 ped., 4. Dec. 1896. — n. 9626.

Die beiden vorliegenden Nummern unterscheiden sich nur von einander durch die Länge des Ovariums und Stempels, stimmen aber sonst so gut überein, dass eine Identität beider Arten nicht bezweifelt werden kann. Am nächsten zu *H. linearifolia* Burch. stehend, ist unsere Art durch das Fehlen der Schüppchen am Grunde der kürzeren Staubfäden und die einnervigen Schoten durchaus gut charakterisiert. Die Blüten sind weiß oder fleischfarben, beim Verblühen rosa.

H. Maximiliani Schltr. n. sp.; herba annua, gracilis, erecta, 30—40 cm alta; caule stricto, dimidio superiore ramuloso, foliato, tenuissime pilosulo; foliis erectis, 4—7 cm longis, dimidio superiore trifidis, segmentis filiformibus, tenuissime pilosulis, superioribus simplicibus, filiformibus, minoribus; racemis laxis, plurifloris; pedicellis erecto-patentibus, tenuissime pilosulis; calycis foliolis ovato-oblongis obtusis, pilosulis, 0,4 cm longis, anguste membranaceo-marginatis; petalis coeruleis, obovatis obtusissimis, calyci duplo longioribus; filamentis erecto-patentibus subfiliformibus, brevioribus 2 squamella minuta basi ornatis, antheris oblongis obtusis, 0,2 cm longis; ovario glabro; stylo brevi, glabro, subulato, stigmate capitato; siliquis patentibus patulisve, anguste linearibus subobtusis, usque ad 5 cm longis, stylo subulato obtuso, 0,3 cm longo coronatis; seminibus rotundatis, immarginatis.

In regione namaquensi: In sabulosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 20. Jul. 1896. — n. 8229.

Neben *H. chamaemelifolia* Burch. einzureihen, jedoch in vielen Charakteren ganz verschieden und sich näher an *H. Meyeri* Sond. anschließend.

H. nubigena Schlt. n. sp.; herba perennis e basi ramosa; ramulis basi lignescentibus, decumbentibus vel adscendentibus, filiformibus, hirtis, usque ad 20 cm longis, foliatis; foliis erectis, lanceolatis vel ovatis, acutis, basi in petiolum angustatis, utrinque hirtis; internodiis nunc paulo longioribus, nunc aequilongis, 0,6—1,3 cm longis, medio fere 0,2—0,4 cm latis; racemis pauci-vel plurifloris, subelongatis; floribus albidis vel pallide roseis, graciliter pedicellatis; pedicellis erecto-patentibus, filiformibus, hirtis, 0,8—1 cm longis, post anthesin deflexis; calycis foliolis oblongis obtusis, membranaceo-marginatis, extus basi brevissime sacculatis, hirtis, 0,5 cm longis, petalis obovato-spathulatis, obtusis, breviter unguiculatis, glabris, supra medium c. 0,5 cm latis; filamentis lineari-subulatis, basin versus vix dilatatis, longioribus styli apicem attingentibus; antheris oblongis, breviter apiculatis bifidis; ovario ovato-compresso, villoso, 1—2-ovulato; stylo subulato glabro, stigmate subcapitato.

In regione austro-occidentali: In lapidosis in planitie terrae »Koude Bokkeveld« appellatae, alt. c. 4000 ped., 9. Sept. 1896. — n. 8929; in summo monte Mosterthoek, alt. c. 6000 ped., Oct. 1894. — Dr. R. Marloth n. 1983; n. 1984.

Zusammen mit *H. polygaloides* Schltr. bildet die vorliegende Art den Typus einer Gruppe, welche sich nahe an *Selenocarpaea* anschließt, aber durch den Habitus und größere Blüten zu erkennen ist.

H. polygaloides Schltr. n. sp.; herba perennis, e basi ramosa; ramulis simplicibus erectis, glaberrimis, distanter foliatis; foliis erectis linearibus acutis vel subacutis, saepius utrinque lobulo parvulo donatis, rarius apice subaequaliter trilobulatis, utrinque glabris, basin versus angustatis, subsessilibus, 1—1,5 cm longis; racemo sublaxe plurifloro, subelongato; floribus graciliter pedicellatis, extus roseis, intus niveis, pedicello, filiformi glabro, 0,5—0,7 cm longo; calycis foliolis oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis, glabris, basi sacculo concavo donatis, 0,5 cm longis; petalis obovato-spatulatis obtusis, basi in unguiculum brevem angustatis, 0,9 cm longis, supra medium 0,5 cm latis; staminibus erectis, filamentis subulatis glabris, longioribus 4 stylo aequilongis, antheris anguste oblongis obtusis, basi bifidis; ovario erecto glabro, compresso, ovoideo, (in specimine dissecto) biovulato, stylo subulato, glabro, stigmate subcapitato.

In regione austro-occidentali: In cacumine montium, in terra Koude Bokkeveld appellata, alt. c. 5000 ped., 8. Sept. 1896. — n. 8900.

Neben *H. nubigena* Schltr. zu stellen. Durch die kahlen häufig 3 lappigen Blätter und die kahlen Kelchzipfel leicht zu erkennen.

H. rosea Schltr. n. sp.; herba annua erecta, ramosa, 50—100 cm alta; ramis erecto-patentibus teretibus glabris, remote foliatis; foliis patentibus patulisve, impari-pinnatis, 4—7 cm longis, glabris, pinnis utrinque 3—5 filiformibus, foliis supremis vulgo filiformibus minutis; racemis laxe plurifloris, pedicellis filiformibus erecto-patentibus glabris, 0,5—0,8 cm longis; calycis foliolis oblongis obtusis hyalino-marginatis, exterioribus duobus sub apice gibbere donatis, 0,5 cm longis; petalis roseis obovato-oblongis obtusis 0,7—0,8 cm longis; staminibus erectis, filamentis filiformibus glabris, omnibus basi nudis, antheris anguste oblongis, apice obtuse apiculatis, superioribus stigma attingentibus, c. 0,2 cm longis; stylo subulato glabro, ovario glabro aequilongo, stigmate subcapitato; siliquis linearibus torulosis, articulis ovatis, glabris, 4—6 cm longis, seminibus suborbicularibus, basi brevissime excisis, immarginatis.

In regione austro-occidentali: Juxta rivulos montium prope French-Hoek, solo arenoso, alt. c. 2500 ped., 21. Nov. 1897. — n. 9324.

Eine hohe Pflanze aus der Section *Leptormus*. *H. sonchifolia* DC., eine mir unbekannte Art, muss der vorliegenden nahe stehen, ist aber durch die Schuppen am Grunde der kürzeren Staubfäden gut charakterisiert.

H. sabulosa Schltr. n. sp.; herba annua, erecta, gracilis, 30—40 cm alta, habitu *H. Maximiliani* Schltr. simillima; caule stricto, dimidio superiore ramoso, tenuiter pilosulo, apicem versus glabrescente, foliato; foliis erectis, filiformibus vel trifidis, filiformibus, tenuissime pilosulis, usque ad 10 cm longis, superioribus minoribus, semper filiformibus; spicis laxis plurifloris, elongatis, pedicellis pilosis, erecto-patentibus, post anthesin paulo elongatis, refractis; calycis foliolis lanceolato-oblongis obtusis, pilosis, margine anguste membranaceo-marginatis, 0,4 cm longis; petalis obovatis, obtusissimis, coeruleis, calyci duplo longioribus; staminibus 2 brevioribus ima basi squamella oblonga obtusa donatis, antheris anguste oblongis, 1,5 mm longis, ovario glaberrimo; stylo subulato glabro, stigmate capitato; siliquis refractis glaberrimis, moniliformibus, articulis oblongis, angustis, gracilibus usque ad 4 cm longis, stylo subulato glabro, 0,3 cm longo; seminibus ovoidesi compressis, immarginatis.

In regione occidentali: In sabulosis prope Windhoek, in ditione Van-Rhynsdorp, alt. c. 400 ped., 30. Jul. 1896. — n. 8339.

Nahe verwandt mit *H. Maximiliani* Schltr., welche indes infolge der abstehenden, nur wenig und unregelmäßig eingeschnürten Früchte, sowie der Blätter wegen getrennt gehalten werden muss. Am besten dürfte unsere Art neben *H. Ekloniana* Sond., und *H. affinis* Sond. untergebracht werden, von denen beiden sie sich durch blaue Blüten und am Grunde mit einer Schuppe versehene kürzere Staubfäden unterscheidet.

H. sarcostyla Schltr. n. sp.: herba annua, gracilis, erecta, simplex vel parum ramosa, subglabra vel sparsim pilosa; caule stricto, tereti, foliato: foliis filiformibus semiteretibus, minute et sparsim pilosulis, interdum glabris, obtusiusculis, 4—7 cm longis, erectis; spicis laxe multifloris elongatis; floribus violaceis, pedicellis pilosis; calycis segmentis lineari-oblongis obtusis, pilosis, petalis subduplo brevioribus, pedicellis aequilongis; petalis erecto-patentibus, utrinque glabris, obovatis obtusis, 0,4 cm longis, filamentis 2 brevioribus basi squamella bene conspicua oblonga ornatis; ovario subvilloso, stylo brevi, stigmate capitato; siliquis erectis subteretibus gracilibus, minute pilosulis vel subglabris, usque ad 4 cm longis, stylo crasso subclavato obtusissimo coronatis.

In regione austro-occidentali: In clivis lapidosis montis Koude-Berg, in ditione Clanwilliam, alt. c. 2600 ped., 28. Aug. 1896. — n. 8732.

Eine sehr gut charakterisierte Art aus der Verwandtschaft der *H. namaquensis*

Bol. Fast möchte ich mich bewogen fühlen, diese beiden Arten, welche sich durch den in der Frucht stark verdickten Stengel auszeichnen, trotz ihrer habituellen Differenzen zu SONDER's Section *Pachystylum* zu setzen.

H. squamata Schltr. n. sp.; valida, erecta, suffruticosa, glaberrima, valde ramosa, 2—3 pedalis; ramis teretibus glabris, foliatis, racemo florum terminatis; foliis crassiusculis linearibus acutis, basin versus vix angustatis, saepius subfalcatis, 1,3—2,5 cm longis, 0,2—0,3 cm latis; racemis laxis, elongatis, pedicellis filiformibus, glabris, patentibus, calyci subduplo longioribus; calycis segmentis oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis, ima basi concavis, sparsim puberulis, 0,6 cm longis, medio fere 0,3 cm latis; petalis oblanceolata-oblongis obtusis, 0,8—0,9 cm longis, pallide violaceis, basi flavidis, glabris, ima basi intus squamella minuta lineari-oblonga, obtusa, papilloso-puberula, auctis; staminibus 2 brevioribus basi squamella simili ac in petalis donatis, filamentis subulatis; stylo subulato, stigmate capitato antheras subexcedente; siliqua patenti vel patula, anguste lineari, stylo apicem versus attenuato, stigmate capitato, bene conspicuo, coronato, rostrata, nunc submoniliformi.

In regione namaquensi: In clivis sabulosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 19. Jul. 1896. — n. 8221.

Von welcher Bedeutung die Schuppen am Grunde der Petalen, die übrigens meines Wissens noch nicht früher beobachtet wurden, sind, kann ich leider nicht entdecken. Die Art steht der *H. linearis* DC. aus der östlichen Region am nächsten, ist aber durch die oben erwähnten Schuppen am Grunde der Petalen und durch das an den Früchten noch deutlich sichtbare dick-kopfförmige Stigma gut charakterisiert. Der am Grunde verholzte Stamm scheint auf einen mehrjährigen Strauch hinzudeuten. Das wäre auch noch ein Unterschied von *H. linearis*.

H. stenocarpa Schltr. n. sp.; herba gracilis, glaberrima, 15—25 cm alta, simplex vel subsimplex, habitu *H. sabulosae* Schltr. quam maxime simillima; caule stricto, foliato; foliis erectis, 1,5—4 cm longis, pinnatis, segmentis utrinque 1—2 filiformibus, glaberrimis; racemo laxe plurifloro, elongato, pedicellis gracilibus erecto-patentibus glabris, florum longitudine; calycis segmentis oblongis obtusis, anguste membranaceo-marginatis, 0,4 cm longis, vix 0,2 cm latis; corollae foliolis patentibus, obovatis obtusis, 0,6 cm longis, medio fere 0,3 cm latis, utrinque glabris; staminibus erectis, filamentis linearibus applanatis, brevioribus esquamellatis, antheris anguste oblongis, basi subhastatis; stylo glabro, subulato, stigmate capitato; siliquis erecto-patentibus, gracilibus, 1-nerviis moniliformibus, articulis oblongis, paulo compressis, apice stylo incrassato, obtuso, 0,4—0,8 cm longo coronatis; seminibus immaturis oblongis, immarginatis, tenuissime rugulosis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis montium Cederbergen prope Ezelbank, alt. c. 3000 ped., 3. Sept. 1896. — n. 8839.

Diese Pflanze besitzt eine ganz merkwürdige Ähnlichkeit mit *H. sabulosa* Schltr., ist aber sicher gut verschieden und gehört infolge der mehr eingeschnürten Schoten zur Section *Leptormus*. Der verdickte Griffel an der Schote bringt sie zu *H. dissecta*

Thbg., von der sie infolge kleinerer Blüten, ohne Schüppchen am Grunde der kürzeren flachen Staubfäden und des stumpfen Griffels abgetrennt werden muss.

H. tricuspidata Schltr. n. sp.; suffrutex perennis adscendens vel dependens, ramosus, 10—15 cm altus; ramis teretibus subfiliformibus, glabris, basi nudiusculis, medio plus minus laxe foliatis; foliis cuneatis vulgo tricuspidato-lobatis, rarius integris, basin versus in petiolum brevissimum angustatis, subcoriaceis, glaberrimis, 0,7—1 cm longis, apice 0,4—0,6 cm latis; racemis terminalibus paucifloris, pedicellis post anthesin elongatis, deflexis, filiformibus, glabris; siliculis vulgo obliquis, oblongis vel ovoideo-oblongis, utrinque glabris stylo subulato, 0,2 cm longo coronatis, stylo excluso 0,6—0,9 cm longis, medio fere 0,3—0,4 cm latis, 1—3-spermis; seminibus compressis, suborbicularibus, immarginatis, colore olivaceo-brunneis, 2,5—3 cm diametientibus.

In regione austro-occidentali: In rupium fissuris, in cacumine montis Babiansberg prope Genadendal, in ditione Caledon, alt. c. 4700 ped., 23. Dec. 1896. — n. 9817.

Ich wage diese auffallende Art ohne Blütenmaterial zu beschreiben. Die Blätter verbunden mit den Früchten der Section *Selenocarpaea* an einem perennierenden Halbstrauch stehen hier bisher einzig in der Gattung da.

Rosaceae.

Cliffortia L.

Diese merkwürdige, Afrika eigene Gattung erreicht den Höhepunkt ihrer Entwickelung in der Südwestecke der Cape-Colony, wo sie häufig einigen Florenformationen den Hauptcharakter verleiht. Habituell herrscht hier eine ziemliche Variation. Es giebt besonders auf den Bergabhängen und in den Sümpfen kleine niederkriechende Sträucher oder Halbsträucher, z. B. *C. ferruginea* L. f., *C. tricuspidata* E. Mey., *C. pedunculata* Schltr., *C. neglecta* Schltr. u. a., ebenso haben wir besonders am Fuße der Berge hohe Sträucher, wie besonders *C. ilicifolia* L. und *C. serpyllifolia* Ch. et Schltd., letztere sogar längs der Bäche zuweilen kleine Bäume bildend. Die 1—3 Fuß hohen Sträucher, welche im Habitus den *Ericen* gleichen, wachsen meist in Gesellschaft mit letzteren.

Nach Nordwesten gehen Arten von *Cliffortia* bis zur Namaqua-Region vor, dringen allerdings dort nicht tief in das Gebiet ein. In der Karree fehlt die Gattung. Die südwestliche Region dagegen ist, wie ich bereits oben erwähnt habe, mit einer großen Menge von Arten versehen. Von dort aus geht das Gebiet der Gattung dann längs der Südküste über die Übergangs-Region bis nach Natal und Transvaal hinein.

C. amplexistipula Schltr. n. sp.; frutex ramosissimus, erectus 1—$1\frac{1}{2}$ pedalis; ramulis glaberrimis teretibus, primum basibus foliorum mox deciduis vestitis, apicem versus dense foliatis; foliis subimbricatis, breviter petiolatis, trifoliolatis, foliolis carnosis subclavato-linearibus, breviter apiculatis, dorso

rotundato-carinatis, facie applanatis, concavulis, enerviis, basin versus paulo angustatis, marginibus subscabridis, glabris, glaucescentibus, 0,2—0,3 cm longis; stipulis cum petiolo brevissimo lato et inter se connatis, anulum amplexicaulem formantibus, apicibus liberis brevibus, triangulari-subulatis, acutissimis, foliolis triplo fere brevioribus; setis nonnullis ad apicem petioli ad basin foliorum.

In regione austro-occidentali: In sabulosis prope Ezelbank, in montibus Cederbergen, alt. c. 4000 ped., 2. Sept. 1896. — n. 8825.

Eine merkwürdige Art, mit der Tracht der *C. baccans* Harv., ausgezeichnet durch die merkwürdigen Stipulä, welche einerseits mit dem breiten Blattstiel, andererseits unter sich verwachsen sind, und so einen Ring bilden, der den Zweig umfasst. Auch in der Form der Blätter ist die Art gut gekennzeichnet, so dass ich es gewagt habe, trotz des Mangels der Blüten und Früchte die Pflanze zu beschreiben.

C. neglecta Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens e basi ramosissimus; ramis elongatis, ramulisque primum puberulis, more glabratis, dense foliatis; foliis fasciculatis 1-foliatis, subteretibus, pungenti-mucronatis, glaberrimis, 0,7—1,2 cm longis, c. 0,1 cm diametientibus; stipulis minutis subulatis, petiolo adnatis, persistentibus; stigmatibus calycem paulo excedentibus, multifidis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium Skurfdebergen, in terra »Koude Bokkeveld« appellata, alt. c. 5200 ped., 9. Sept. 1898. — n. 8914.

Ich wage es, diese Novität zu beschreiben, obgleich mir weder männliche Blüten noch Früchte vorliegen, da infolge der ungeteilten Blätter nur zwei Arten, nämlich *C. pungens* Presl. und *C. repens* Schltr. verglichen werden können. Eine Identität mit der letzteren, mit der sie übrigens den kriechenden Wuchs gemeinsam hat, ist infolge der dicken Blätter und des Fehlens jeglicher Behaarung, ganz abgesehen von dem Verbreitungsgebiet beider Arten, ganz ausgeschlossen. Mit *C. pungens* dagegen ist unsere Art näher verwandt, so dass ich sie, bevor ich die echte *C. pungens* auf den Genadendalbergen wiederfand, für dieselbe hielt. Die Hauptunterschiede zwischen *C. pungens* und meiner Pflanze sind die folgenden: *C. pungens* ist ein aufrechter, 2—3 Fuß hoher Strauch mit längeren Blättern, deren Ränder stark nach innen gerollt oder schmallinealisch, aber nie stielrund sind, die Narben überragen den Kelch sehr weit; *C. neglecta* ist ein lang hinkriechender Strauch mit stielrunden Blättern und den Kelch kaum überragenden Narben.

Leguminosae.

Amphitalea E. et Z.

Amphithalea, *Coelidium* Vogel und *Lathriogyne* E. et Z. sind drei sehr nahe verwandte Gattungen, von denen die beiden letzteren nur aus der südwestlichen Region bekannt sind, *Amphithalea* jedoch diese Grenzen überschreitet und bis nach Albany in der südöstlichen Region vorgedrungen ist, wo die schönste der Arten, *A. Williamsoni* Harv., zu Hause ist. Die unten beschriebene *A. villosa* Schltr. ist um so interessanter, als sie besonders einer der östlichsten Arten, der *A. phylicoides* E. et Z. sehr nahe steht, und

somit ein wichtiger Factor bei Ziehung von Schlüssen über südafrikanische Pflanzengeographie ist. *Amphithalea*-Arten sind besonders in sandigen Ebenen oder Bergabhängen sowie im Geröll oder Felsspalten zu finden, scheinen aber nicht so hoch auf die Berge hinaufzusteigen wie *Coelidium*-Arten, unter denen *C. humile* Schltr. sogar **6500 Fuß** über dem Meeresspiegel auf dem Matroosberg vorkommt.

Latriogyne ist ein Bewohner sandiger Orte in bergigen Gegenden des Caledon- und Bredasdorp-Districtes.

Während uns sowohl bei *Amphithalea* wie bei *Coelidium* als Blütenfärbungen nur weiß und verschiedene Nuancen von rot bekannt sind, hat *Lathriogyne* sehr eigenartig gefärbte, größere, olivgrüne Blüten.

Aus Natal sind noch gar keine Liparieen bekannt geworden.

A. villosa Schltr. n. sp.; fruticulus e basi ramosus, ramis divaricatis dense puberulis, demum glabrescentibus, subdense foliatis; foliis patentibus patulisve, interdum reflexis, tereti-linearibus obtusis, marginibus, revolutis, superne sulcatis, villosis, 0,5—0,8 cm longis, floralibus latioribus, ovato-oblongis obtusis, villosis, calyci 2—3plo brevioribus; floribus terminalibus, sessilibus 2—4-nis, c. 0,9 cm longis; calyce ovoideo, hispidulo, 0,4 cm longo, lobis brevibus, triangularibus subacutis; vexillo 0,9—1 cm longo, e basi breviter cuneato-unguiculata, in laminam suborbicularem, apice breviter excisam, 0,7 cm diametientem dilatato, utrinque glabro, alis vexillo paulo brevioribus, unguiculo tenui, lamina oblique oblonga obtusa, basi auriculata, glabra, carina recta apice rotundata, alis paulo breviore, glaberrima; staminibus alte liberis; ovario uniovulato, villoso, stylo filiformi apice incurvo, dimidio inferiore piloso, superiore glabro, antheras paulo excedente.

In regione austro-occidentali: In saxosis, Koude Bokkeveld, alt. **4000 ped., 5. Sept. 1896. — n. 8850.**

var. β. brevifolia Schltr. n. var.; differt a forma typica foliis brevioribus, floribusque in axillis foliorum superiorum capitulum oblongum formantibus.

In regione austro-occidentali: In arenosis, Koude Bokkeveld, alt. **3500 ped., 8. Sept. 1896. — n. 8912.**

Wohl am nächsten mit *A. phylicoides* E. et Z. und *A. virgata* E. et Z. verwandt, aber durch die Behaarung und die Infloreseenz unterschieden. Bei der Varietät stehen die Blüten in den Achseln der oberen Blätter und am Ende der Zweige, wenn man hier überhaupt von einer terminalen Infloreseenz reden kann.

Lebeckia Thbg.

Offenbar muss das Gebiet der Lebeckien früher bedeutend größer gewesen sein, wenn *L. macrantha* Harv. wirklich eine *Lebeckia* sein sollte. In der weiten Strecke von Zulu-Land bis Uitenhage ist sonst keine Spur der Gattung zu finden. Alle anderen Arten kommen also nur in dem südwestlichen Gebiete vor, wie ich es jetzt umgrenzt habe, oder in dem eigentümlichen Übergangsgebiete, welches sich in Osten der südwestlichen Region anschließt und durch die vielen darin auftretenden Karrooformen charakterisiert wird, und ziehen sich dann längs der westlichen Küste bis in die Namaqua-Region hinein. Die beiden Sectionen *Phyllodiastrum* und *Eu-Lebeckia* sind der Südweststrecke der Cape-Colony eigen; nur eine *L. sepiaria* Thbg. dringt nach Osten weiter vor und soll auch noch bei Uitenhage gefunden worden sein, eine Angabe, welche erst noch der Bestätigung bedarf, denn unter den Ecklon-Zeyer'schen und vor allen Dingen Pappe'schen Pflanzen sind nicht sehr selten Irrtümer in der Angabe der Standorte zu finden.

Morphologisch sind die Arten der beiden obigen Sectionen durch ihre eigenartige Blattbildung sehr interessant.

L. leucoclada Schltr. n. sp.; frutex ramosus 3—4 pedalis; ramulis albido, sericeis, foliatis, erectis; foliis graciliter petiolatis trifoliolatis, erecto-patentibus, foliolis oblanceolato-oblongis obtusis, apice subinconspicue apiculatis, basin versus subangustatis, utrinque sericeo-puberulis, intermedio lateralibus paulo longiore, 1,2—1,5 cm longo, infra apicem 0,5—0,6 cm lato, petiolo tereti, sericeo, 0,6—1 cm longo; racemis folio oppositis terminalibusve, spicatis, folia duplo vel plus duplo excedentibus, laxe plurifloris; bracteolis minutis subulatis, pedicello brevissimo subaequilongis vel paulo brevioribus, sericeo-puberulis; calyce tenuissime sericeo, c. 0,6 cm longo, lobis abbreviato-deltoideis acutis, inferiore more *Lotononidis* paulo angustiore; floribus *L. sericeae* E. Mey. paulo majoribus, aureis; vexillo suborbiculari obtuso, breviter unguiculato, 1,3 cm longo, lamina c. 1 cm diametiente, glabra, alis oblongis obtusis, lamina basi auriculata, glabris, carinae subaequilongis, carina obtusa glabra, marginibus basin laminae versus microscopice ciliatis, c. 1 cm longa; ovario villoso; stylo filiformi, dimidio inferiore piloso.

In regione austro-occidentali: In collibus arenosis pone flumen Olifant-Rivier, alt. c. 500 ped., 11. Aug. 1896. — n. 8477.

Nahe verwandt mit *L. sericea* Thbg. durch die Flügel und ganz kahle Carina ausgezeichnet. Blüten gelb.

Sollte nicht *Lotononis gracilis* Bth. auch besser in die Gattung gebracht werden?

L. lotonoides Schltr. n. sp.; herba perennis, e basi ramosa, canescenti-sericea; ramis decumbentibus, foliatis, racemo terminatis, ad 20 cm longis, teretibus; stipulis obsoletis, foliis erectis, trifoliolatis, utrinque sericeis, foliolis linearibus vel oblanceolatis, obtusis vel acutis, 0,5—1 cm longis, petiolo subfiliformi, 0,7—1 cm longo; racemis breviter pedunculatis vel subsessilibus, sublaxe plurifloris; bracteis minutis, subfiliformibus; pedicellis filiformibus abbreviatis, 0,2—0,3 cm longis; calyce obliquo, lobis subaequalibus, lanceolatis acutis, sericeis, dimidio fere connatis, c. 0,6 cm longis; floribus aureis in genere mediocribus, vexillo graciliter unguiculato, extus tenuiter sericeo-puberulo, lamina suborbiculari basi subauriculato-truncata, 0,7 cm diametro, ungue c. 0,5 cm longo; alis ex ungue tenui 0,5 cm longo, subfalcato-oblongis obtusis, 1 cm longis, 0,3—0,4 cm latis, glabris; carina glabra, naviculari obtusa, alis conspicue breviore; filamentis glabris, antheris oblongis; stylo subglabro, stigmate capitato, ovario puberulo.

In regione namaquensi: In sabulosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 19. Jul. 1896. — n. 8214.

Gehört in die Section *Calobota*; daselbst steht sie infolge der kurzen Carina ganz gesondert da.

Aspalathus Linn.

Trotz der enormen Anzahl der Arten, dieser typisch südafrikanischen Gattung, ist ihre geographische Verbreitung eine verhältnismäßig sehr kleine. Der Ursprung der Arten ist auch hier in der Südwestecke der Cape Colony zu suchen, wo *Aspalathus* in Erstaunen erregender Artenanzahl vertreten ist. Ein jeder Berg hat eine ihm eigentümliche Form; aber eben so giebt es eine Anzahl von Arten, die im Gebiete weit verbreitet und häufig sind, so *A. comosa* Thbg., *A. laricifolia* Berg., *A. spinosa* L., *A. retroflexa* L., *A. galioides* Berg., *A. divaricata* Thlbg. und viele andere.

Als Grenze des Gebietes im Norden glaube ich die Grenze der südwestlichen Region annehmen zu können. Es soll zwar *A. comosa* Thbg. von Wyley in der Namaqua-Region gesammelt worden sein, doch ist er dort nie wieder beobachtet worden und kann möglicherweise dort vorübergehend mit Vieh eingeschleppt worden sein. Nach Osten hin ist das Gebiet nun jedoch nicht mit der südwestlichen Region begrenzt. Es giebt Formen, wie *A. laricifolia* Berg. und *A. spinosa* L., die sich bis in Natal hinein verbreitet haben. Das Vorkommen von *A. eriophylla* Walp. in Natal, einer Pflanze, die offenbar wenig verbreitet ist, allerdings im südöstlichen Gebiet auch bei Grahamstown und in Kaffraria gesammelt worden ist, ist pflanzengeographisch von hohem Interesse.

Die *Aspalathus*-Arten scheinen in der Wahl des Bodens nicht sehr wählerisch zu sein, denn es finden sich Vertreter der Gattung bei ihnen sonst günstigen Lebensbedingungen in allen möglichen Bodenarten. Es lässt sich allerdings nicht bestreiten, dass in lehmigem oder thonigem Grunde eine größere Variation zu beobachten ist, als auf den Sandfeldern. Mit wenigen Ausnahmen sind die *Aspalathus*-Blüten gelb gefärbt. Es treten sonst noch weiße Blüten auf bei einigen Arten und hellviolette bei *A. nigra* L.

A. cliffortioides Bolus n. sp. (§ Terminales); fruticulus ramosus erectus. Rami adscendentes, foliosi 25 cm longi vel ultra; ramulis sericeo-pubescentibus. Folia fasciculata patentia, e pulvinulis villosis inermibus, lineari-clavata acuta tenuiter sericeo-pubescentia. Flores terminales solitarii sessiles, 1 cm longi. Bracteolae folioceae lineares, tubo calycis longiores. Calyx turbinatus 7 mill. longus, segmentis lanceolatis acutis crassis 3-nerviis

glabriusculis, tubo 5-nervio, sericeo, duplo longioribus, superioribus altius fissis. Vexillum suborbiculare, extus sericeum, 1 cm longum, mucrone excurrente, fere 1,5 mm longo; alae ellipticae glabrae vexillo multo breviores; carina cymbiformis subobtusa, glabra, alas bene superans. Ovarium lanceolatum sericeum, 2-ovulatum.

In regione austro-occidentali: Genadendal, in montibus, alt. 4800 ped., fl. Dec. — n. 9822.

Gut unterschiedene Art von dem Habitus einiger *Cliffortia*.

A. rigida Schltr. n. sp.; fruticulus 3—4-pedalis, rigidus, ramosus; ramulis puberulis, teretibus, dense foliatis; foliis sessilibus trifoliolatis, foliolis ovatis vel ovato-oblongis, rigidis, apice pungenti-mucronatis, utrinque sericeis, dorso nervo medio elevato subcarinatis, mucrone incluso c. 0,5 cm longis, medio 0,2—0,3 cm latis; floribus in capitulis terminalibus 2—6-floris, sessilibus; calyce sericeo-puberulo turbinato, c. 0,5 cm longo, segmentis tubo subaequilongis lanceolatis, acuminatis; vexillo e basi graciliter unguiculata suborbiculari obtuso, laminae basi subcordata, extus sericeo, intus glaberrimo, lamina c. 0,5 cm diametiente; alis carina conspicue brevioribus, unguiculo lineari gracili, lamina rhomboideo-ovata obtusa, basi auriculata, glabra, unguiculo incluso vix 0,5 cm longis; carina naviculari obtusa, extus sericea, apice incurva, unguiculis gracilibus inclusis, 0,6 cm subexcedente; ovario oblique lanceolato sericeo, 2-ovulato, stylo filiformi glabro, apice incurvo.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Packhuisberg, alt. c. 2500 ped., 23. Aug. 1896 — n. 8604.

Eine sehr gut durch die Blätter und die kurzen Blütenköpfchen charakterisierte Art. Die Früchte sind mir unbekannt, doch, nach den Ovarien zu schließen, scheinen dieselben seidenhaarig zu werden. Die Pflanze ist offenbar selten.

A. robusta Bolus n. sp. (§ Synpetalae); fruticulus erectus ramosus, robustus, griseo-hirtus, 1—2 pedalis. Rami adscendentes validi, hirti, dense foliosi. Folia fasciculata e pulvinulis villosis inermibus, saepe imbricata, oblonga oblanceolata lineariave obtusiuscula, saepe 1-nervia, griseo-hirta, incurva, 3 mm longa. Flores terminales, 2—3, apice ramorum sessiles, 1,5 cm longi. Bracteolae foliaceae oblanceolatae acutae, villosae, 7 mm longae. Calyx villosus, 0,7—1,0 cm longus, segmentis lanceolatis subovatisve, 1-, 3-, vel interdum obscure 5-nerviis, 3 inferioribus tubo $1\frac{1}{2}$-plo longioribus, 2 superioribus tubo 2—3-plo longioribus. Vexillum suborbiculare, extus hirsutum, 7—8 mm latum; alae oblongae cum carina glabrae, vexillo paullo breviores, tubo stamineo adhaerens. Ovarium lanceolatum villosum, 2-ovulatum. Legumen haud visum.

In regione austro-occidentali: in collibus prope Elim, alt. 500 ped., fl. Dec., n. 9650; in eodem loco, Bolus, n. 8536.

Sehr ähnlich der *A. triquetra* Thunb.; aber sicher zu § *Synpetalae* gehörig. Verwandt mit *A. ciliaris* L. und *A. Benthami* Harv.; verschieden durch kräftigeren Wuchs, andere Behaarung, immer kürzere Blätter, kürzere und breitere Kelchabschnitte.

A. Schlechteri Bolus n. sp. (§ Laterales); fruticulus humilis ut videtur. Rami decumbentes vel adscendentes subnudi, 3—8 cm longi, vel ultra, ramulis foliosis cicatricibus pulvillorum tectis. Folia fasciculata e pulvillis villosis spinuliferis patentia, curva lineari-setacea acuminata, vix pungentia, pilis longis tenuiter ciliata, 5—7 mm longa, spinulis brevissimis recurvatis. Flores laterales solitarii, 0,7—1,1 cm longi. Bractea bracteolaeque foliaceae setaceae, calyce multo breviores. Calyx turbinatus 5-nervius villosus, segmentis linearibus 1-nerviis acutis, tubo 2—$2^1/_2$ plo longioribus. Vexillum obovatum retusum, extus sericeum; alae oblongae glabrae, vexillo multo breviores; carina subgeniculata, sutura inferiore tenuiter sericea, vexillo subaequilonga. Ovarium lanceolatum villosum, 2-ovulatum; legumen oblique ovatum acutissimum, hispido-pilosum.

In regione austro occidentali: Zwarteberg (prope Caledon) in saxosis, alt. 1000 ped., fl. Dec. — n. 9792.

In § *Laterales* spinulis pulvillorum recurvatis subpersistentibus insignis.

A. sphaerocephala Schltr. n. sp.; frutex erectus ramosus, 2—3-pedalis; ramulis teretibus erectis, cano-puberulis, densius foliatis, capitulo florum terminatis; foliis fasciculatis trifoliolatis, foliolis carnosulis filiformibus acutis vel mucronulatis glabris, 0,5—1,2 cm longis; capitulis subglobosis, plurifloris; bracteis brevibus late ovatis vel subreniformibus acuminatis; pedicello perbrevi, puberulo; calyce tenuissime sericeo-puberulo, 0,7 cm longo, tubo subturbinato, segmentis subaequalibus lanceolatis acuminatis, tubo fere aequilongis; vexillo breviter unguiculato, suborbiculari obtuso, c. 0.9 cm longo, intus glaberrimo, extus tenuiter sericeo-puberulo; alis carinae subaequilongis, unguiculo tenui, lamina subfalcata oblonga obtusa, basi margine superiore auriculata, glabris; carina subnaviculari obtusa, 0,9 cm longa, antice excisa, subincurva, sericeo-puberula, unguibus subfiliformibus 0,3 cm longis; ovario sericeo, oblique lanceolato, 2-ovulato, ovulis approximatis; stylo filiformi incurvo, glaberrimo.

In regione austro-occidentali: In clivis saxosis montium supra Bains-kloof, in ditione Wellington, alt. c. 3500 ped., 14. Nov. 1896. — n. 9186.

Aus der Gruppe *Carnosae*, verwandt mit *A. capitata* L., durch kahle Blätter, kleinere Blüten, den Kelch, behaartes Vexillum und seidenhaarigen Fruchtknoten mit zwei einander sehr genäherten Eichen charakterisiert.

Lotononis DC.

Lotononis hat unter den südafrikanischen Papilionaceen-Gattungen neben *Indigofera* die weiteste Verbreitung. Der Hauptentwicklungsherd für die niederliegenden sowie die annuellen Arten ist wohl in der Namaqua-Region zu suchen, für die aufrechten und strauchigen Arten dagegen in den östlichen Provinzen. In der Namaqua-Region entwickeln sich die schönsten, am prächtigsten gefärbten Blüten, vorherrschend goldgelb, seltener, wie

z. B. bei *L. brachyloba* Bth., rötlich. Die blaue Färbung der Blüten ist nur einigen Arten der Section *Telina* eigen, und zwar nur solchen, die längs der Südküste auftreten.

Wenn wir nun die geographische Verbreitung der einzelnen Sectionen betrachten, so kommen wir zu einigen sehr interessanten Resultaten.

Aulacinthus, welche kaum von *Lebeckia* zu trennen ist, ist bisher nur im Gebiete der Lebeckien gefunden, deren Verbreitung unten näher ausgeführt ist. *Krebsia* wiederum ist ebenso nahe mit *Buchenroedera* verwandt, wie *Aulacinthus* mit *Lebeckia*, und tritt mit einer Ausnahme nur in der östlichen Region auf, d. h. in dem Gebiete, wo *Buchenroedera* zu Hause ist. *Telina* ist eine Gruppe, deren Gebiet sich von Capetown östlich, hauptsächlich längs der Südküste, erstreckt, eine Art, *L. bracteata* Bth., ist außerhalb des Bereiches der Seewinde gefunden. *Polylobium* ist der Südwest-Region eigen, östlich nur bis Swellendam auftretend, nördlich bis Clanwilliam. *Oxydium* mit *L. trichopoda* Bth. und *L. monophylla* Harv. im Osten, und dem Rest der Arten im Westen hat eine eigenartige geographische Verbreitung, welche dadurch zu erklären ist, dass das Gebiet, welches zwischen den beiden Verbreitungscentren liegt, sogenanntes Zuurveld (Sauerfeld) ist, das ganz augenscheinlich von *Lotononis* gemieden wird. *Lipozygis* mit 6 Arten ist in seiner Verbreitung auch sehr interessant, die drei niederliegenden Arten kommen nur in der Namaqua-Region vor, die drei aufrechten nur in der südöstlichen und zwar ziemlich weit entfernt von deren westlicher Grenze. *Leobordea*, welche von *Leptis* kaum verschieden ist, würde auch nur auf die Namaqua-Region beschränkt sein, denn *L. porrecta* Bth. erscheint mir viel mehr Anklänge zu den *Leptis*-Arten zu haben, als zu den anderen *Leobardea*-Arten. *Leptis*, die größte der Sectionen, sollte in zwei Gruppen geteilt werden, dann hätten wir eine Gruppe mit annuellen Arten, die nur längs der Westküste bis in die Namaqua-Region anzutreffen ist, während die übrigen perennierenden Arten mit wenigen Ausnahmen den inneren trockneren Gebieten der südöstlichen Region und der Kalahari angehören. *L. quinata* Bth., von der mir *Lipozygis quinata* E. Mey. wirklich verschieden scheint, ist wie alle 5blättrigen Arten im Westen zu finden.

L. stipularis Schltr. n. sp.; herba pusilla, decumbens vel adscendens, e basi ramosa; ramis teretibus tenuiter strigosis, foliatis; foliis petiolatis, trifoliolatis, foliolis obovatis apiculatis subglabris, margine et subtus nervo medio sparsim strigosis, demum glaberrimis, 0,5—1 cm longis, supra medium 0,3—0,7 cm latis, foliolis lateralibus intermedio plerumque paulo minoribus; petiolo strigoso, foliolis lateralibus fere aequilongo; stipulis amplis oblique ovatis, nunc suborbicularibus breviter acuminatis, petiolo aequilongis vel paulo brevioribus; pedunculis erectis extraaxillaribus 1—2 floris, strigosis, folia multo excedentibus, 2,5—4 cm longis; pedicellis brevibus strigosis, calyci subaequilongis; bracteis depauperatis; calyce

c. 0,8 cm longo, strigilloso, segmentis lanceolatis acutis, antico aliis longiore: vexillo unguiculato, lamina subreniformi-orbiculari, apice breviter excisa, 1,3 cm longa, medio fere 1,7 cm lata, unguiculo anguste lineari, 0,5 cm longo, glaberrimo, alis graciliter unguiculatis, lamina obovato-oblonga obtusissima, margine superiore basi auriculato-lobata, glaberrimis, c. 1,5 cm longis, supra medium 0,6 cm latis; carina naviculari obtusiuscula, glaberrima, apice adscendente, unguiculis 0,5 cm longis; stylo dimidio inferiore crassiusculo puberulo, dimidio superiore filiformi, incurvo, glabro; ovario margine superiore apiceque puberulo ceterum glaberrimo, 10—15-ovulato.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope French Hoek, alt. c. 3200 ped., 18. Nov. 1896. — n. 9237.

Mit *L. azurea* Benth. aus der Section *Telina* verwandt; durch die großen Stipulae, kahles Vexillum und nur am oberen Rande und der Spitze behaarte Hülsen ausgezeichnet. Die Blüten sind blau.

Indigofera L.

Es ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass die Gattung *Indigofera* vom Norden und Osten her sich in Südafrika verbreitet hat, wie auch dadurch bewiesen wird, dass, je mehr wir nach Nordosten vorgehen, desto größer die Arten-Anzahl wird.

Wie ich schon oben, bei *Lotononis*, angab, ist die geographische Verbreitung von *Indigofera* eine äußerst weite.

Selbst in der Südwestecke der Cape-Colony, die doch sonst so reich an endemischen Formen ist, treten keine Indigofera-Arten auf, die nicht mit irgendwelchen östlichen Arten verwandt sind. Dagegen fehlt in der südwestlichen Region die Untergattung *Amecarpus* vollständig.

Im allgemeinen sind die Arten über größere Strecken verbreitet, mit Ausnahme einiger Arten, welche den Karroo- und anderen Xerophyten-Gegenden angehören, und einiger südwestlichen Arten. Besonders reich an Arten ist Natal und vor allen Dingen Transvaal, wo wirklich prachtvolle Formen auftreten.

In der südwestlichen Region sind die Indigoferen meist Bergbewohner, in der Ebene treten nur wenige Arten auf, und zwar meist in Lehm oder Thonschiefer, selten im Sande. In der südöstlichen Region sind sie sowohl auf Bergen, wie in Ebenen verbreitet.

Die Blüten sind fast immer rot gefärbt, nur bei wenigen Arten sind sie hell-rosa, fast weißlich, noch seltener ganz weiß.

I. psilocarpa Schltr. n. sp.; fruticulus gracilis, pusillus, habitu *I. gracilis* Sprgl., 15—20 cm altus, ramosus; ramulis erectis, subfiliformibus, foliatis, teretibus, squamulis setiformibus, medio fixis, strigosis; foliis 3-foliolatis, subsessilibus, foliolis breviter petiolatis, oblongis vel ovato-ellipticis apiculatis, utrinque squamulis setiformibus medio fixis strigosis, 0,5—1,3 cm longis, medio fere 0,3—0,7 cm latis; stipulis obsoletis; pedunculis erecto-patentibus filiformibus, flores superantibus (vulgo 2—3-plo), tenuiter squa-

muloso-strigosis, paucifloris; pedicellis calyci fere aequilongis; calyce alte 5-fido, c. 0,2 cm longo, segmentis aequalibus subulatis acutis, strigillosis, tubo sublongioribus; vexillo e basi breviter unguiculato suborbiculari acuto, 0,3 cm longo, extus hirto, intus glabro; alis carinae appressis, oblique oblongo-ligulatis, acutis vel subacuminatis, margine apicem versus ciliatis, breviter unguiculatis, lamina margine superiore basi auriculato-lobulata, carinae subaequilongis; carina naviculiformi acuta, breviter unguiculata, lamina utrinque medio fere sacculo brevi ornata, dorso puberula, 0,3 cm longa; legumine subcylindrico acuto glabro, 1,2—1,4 cm longo, vix 0,2 cm lato, seminibus c. 6.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium supra Bainskloof, in ditione Wellington, alt. c. 2500 ped., 15. Nov. 1896. — n. 9151.

Neben *I. gracilis* Sprgl. unterzubringen. Trotz der habituellen Ähnlichkeit durch fast sitzende Blätter, behaartes Vexillum und Carina und ganz kahle, ungefähr 6 samige Früchte leicht zu erkennen. Die Blüten sind hellrosa, fast weiß.

I. mischocarpa Schltr. n. sp.; suffrutex gracilis decumbens vel adscendens, e basi valde ramosus; ramis filiformibus teretibus, squamulis setiformibus medio fixis strigillosis, laxe foliatis; foliis brevissime petiolatis, pinnatis, patentibus, 0,5—0,7 cm longis, pinnis utrinque 2—3 lineari-oblongis, apice subhamatis, basin versus angustatis, marginibus revolutis, utrinque strigillosis stipulis subobsoletis; pedunculis erecto-patentibus patentibusve; filiformibus strigillosis, laxe pauci- vel plurifloris, folia multo excedentibus, pedicellis vel calyci aequilongis strigillosis; calyce c. 0,2 cm longo strigilloso, segmentis subulatis tubo longioribus; vexillo subsessili, suborbiculari apiculato, dorso hirto, margine ciliato, intus glabro, 0,3 cm longo; alis brevissime unguiculatis, oblique oblongis obtusis, basi margine superiore sparsim ciliatis, rotundato-lobatis, 0,3 cm longis; carina subsessili, naviculari-cucullata acuminata, subtus puberula utrinque sacculo obtuso ornata, alis aequilonga; legumine breviter stipitato subcylindrico apiculato, glaberrimo, seminibus 4—6, 1—1,5 cm longo, c. 0,2 cm lato.

In regione austro-occidentali: In clivis lapidosis montium prope Napier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1200 ped., 9. Dec. 1896. — n. 9661.

Der *I. angustifolia* E. et Z. nahestehend, aber durch die gestielten kahlen Hülsen sehr leicht zu erkennen. Auffallend bei der vorliegenden Art sind die sehr kurzen, kaum erkennbaren Nägel des Vexillum und der Carina. Die Färbung der Blüten ist rosenrot.

Geraniaceae.

Pelargonium L'Hér.

Pelargonium, *Erica*, *Helichrysum* und *Disa* sind wohl als die formenreichsten Gattungen der südafrikanischen Flora zu betrachten, die beiden ersteren hauptsächlich im Südwesten und Westen, die letzteren über das ganze Gebiet verteilt.

Pelargonium verschwindet sonst vollständig, je mehr wir nach Osten

vorschreiten, dort giebt es nur einige weit verbreitete und eine allerdings sehr charakteristische Form, der man schon am ganzen Habitus die Art ihres Standortes, nämlich feuchte schattige Plätze, ablesen zu können glaubt, ich meine *P. oppositifolium* Schltr. Ihre prachtvollsten Formen bilden nach meinen Beobachtungen die Pelargonien in den Gegenden, wo die verhältnismäßig regenreiche Südwest-Region in die Karroo übergeht. So ist es wohl auch zu erklären, dass sich in Namaqualand, dessen Klima sozusagen eine Mischung der Klimate der beiden oben erwähnten Regionen ist, die prachtvollsten Arten bilden; dort nun, wo infolge häufiger Dürren und einer kurzen Wachstumsperiode die Pflanzen gezwungen sind, möglichst viel Reserve-Nährstoffe in sich aufzunehmen, finden wir entweder fleischige Stämme oder auch eine unterirdische knollenartig verdickte Wurzel, die mit harten Schalen bedeckt, den Einflüssen der Trockenheit sehr lange widersteht. Auch zum Schutze gegen die Tiere hat die Natur die fleischigstämmigen Pelargonien mit Waffen versehen. Es bilden sich bald die Stipulae, bald die verblüten Inflorescenzen, bald die Blattstiele zu Dornen aus. Ihren Höhepunkt erreicht diese Art der Entwickelung bei *P. ornatum* Schltr., einer Art aus dem Großen Buschmannlande, bei der die großen Blattstiele 5—6 cm lange Stacheln bilden. In der Namaqua-Region bilden sich auch die farbenprächtigsten Blüten aus, so bei *P. fulgens* Willd. et *P. rhodanthum* Schltr. — Die meisten Arten sind Bewohner gebirgiger Gegenden oder steiniger Hügel. Als Arten der Ebenen, die vorzugsweise in sandigem Grunde auftreten, sind besonders *P. myrrhifolium* Ait., *P. flavum* Ait., *P. triste* Ait., *P. betulinum* Ait. et *P. vitifolium* Ait. zu nennen. Sümpfe scheinen sie im allgemeinen zu meiden.

P. caucalidifolium Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, erectus, 15—20 cm altus, parum ramosus, omnino *P. hirto* Jacq. simillimus; caule carnosulo, dense petiolis persistentibus, lignescentibus, squarrosis obtecto, apice fasciculo foliorum terminato; foliis usque ad 5 cm longis, 2—3-pinnatis vel pinnatifidis, segmentis linearibus, hirtis, petiolo hirto, subtereti, basi dilatata semiamplectente, stipulis subinconspicuis altissime adnatis, apicibus minutis lineari-subulatis tantum liberis; pedunculis erectis pilosis, medio vulgo verticillo foliorum (c. 3) minorum ornato, umbellis 2—5, conspicue pedunculatis, 6—12-floris; bracteis ovato-lanceolatis pilosis, patentibus patulisve, floribus pedicellatis, pedicello nunc calycis tubo subaequilongo, nunc paulo longiore; calycis tubo puberulo, 0,7—0,8 cm longo, segmentis oblongis obtusis hispidulis, 0,8 cm longis, dorsali ceteris latiore; petalis lineari-oblongis obtusis, basi angustatis, c. 0,8 cm longis, superioribus 2 paulo majoribus, oblique obovatis, basi in unguiculum attenuatis; staminibus sectionis.

In regione namaquensi: In collibus carroideis juxta flumen Olifant-Rivier, ad Lange-Kloof, alt. c. 350 ped., 5. Jul. 1896. — n. 8038.

Dem *P. hirtum* Jacq. zur Seite zu stellen. Hauptsächlich durch die gestielten

Blüten, den Kelchtubus, die Petalen, sowie durch weniger zerschnittene Blätter charakterisiert.

Trotz eifrigen Suchens waren nur wenige Exemplare der Pflanze zu finden.

P. Maximiliani Schltr. n. sp.; cormo napiformi; foliis radicalibus rosulatis, sub anthesi jam emarcidis, graciliter petiolatis, 2—3-pinnatipartitis, 5—6 cm longis, c. 1,5 cm latis, petiolo segmentisque subulatis vel subfiliformibus appressim strigosis; stipulis subulati-ciliatis, petiolo alte adnatis; scapo 12—20 cm alto, dimidio superiore, 1—2-ramuloso, hispidulo, bracteis lanceolatis acutis vel acutissimis, strigillosis, usque ad 1 cm longis; floribus in umbellis 5—10, pedicello subnullo, calycis segmentis lanceolatis acuminatis, dorso dense strigillosis, 1—1,2 cm longis, dimidio superiore vulgo reflexo, tubo sparsim hispidulo, 3,8—4 cm longo, petalis roseis inaequalibus, superioribus 2 oblique obovato-spathulatis apice subemarginatis, 2—2,2 cm longis, supra medium 0,8—0,9 cm latis, inferioribus 3 oblanceolatis obtusis, basin versus paulo angustatis, 1,5 cm longis; staminibus subfiliformibus basin versus paulo dilatatis, usque 1,1 cm longis, antheris oblongis, brevissime apiculatis, brunneis, 0,3 cm longis: stylo filiformi, stigmatibus filiformibus, 0,2 cm longis, apicem antherarum superiorum demum subexcedentibus; ovario dense villoso.

In regione austro-occidentali: In collibus lapidosis montium prope Houw-Hoek, in ditione Caledon, alt. c. 1500 ped., 25. Nov. 1896. — n. 9421.

Diese Art möchte ich neben *P. rapaceum* Jacq. der Section *Hoarea* einverleiben. Die Größe der Blüten, die abstehende Behaarung der Schäfte, und die Blätter zeichnen unsere Art vor allen verwandten aus.

P. oreophilum Schltr. n. sp.; fruticulus, nitidus, e basi ramosus, erectus, usque ad 20 cm altus; ramis basibus petiolorum stipulisque persistentibus, patentibus, haud spinescentibus omnino obtectis, apice dense oliatis, foliis patentibus petiolatis, 2—3-plo pinnatis, segmentis brevibus acutis, molliter hispidulis (petiolo semitereti filiformi, molliter hispidulo, incluso), 1—1,5 cm longis; stipulis basi dilatata petiolo adnatis, subulatis acutissimis, glabris; scapo erecto pseudoterminali, gracili, vulgo medio ramulo simplici aucto, interdum simplici breviter hispidulo, bracteis 6—8 lanceolatis acutis, puberulis, floribus breviter pedicellatis, 2—4-nis, umbellatis, pedicellis bracteas haud vel subexcedentibus; calycis segmentis oblongis obtusiusculis vel subacutis, dorso puberulis margine pallidis, sub anthesi tubo puberulo aequilongis, post anthesin tubo paulo elongato brevioribus, 0,7 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis; petalis calycem subduplo excedentibus, superioribus spathulatis obtusis, in unguiculum angustatis, inferioribus angustioribus, subaequilongis: staminibus fertilibus 7, filamentis filiformibus, glabris, antheris minutis; ovario hispidulo; toro elongato puberulo 2,2 cm longo.

In regione austro-occidentali: In saxosis in monte Packhuis-Berg, in ditione Clanwilliam, alt. 3000 ped., 24. Aug. 1896. — n. 8650.

Zur Section *Ligularia* gehörig in unmittelbare Nähe des *P. hirtum* Jacq., aber durch den Stamm, bedeutend kleinere Blätter, etwas größere Blüten, auf den sehr kurzen Stielen und den längeren Torus der Frucht unterschieden.

Die Petalen sind rosenrot mit blutroten Flecken.

P. rhodanthum Schltr. n. sp.; fruticulus erectus 1—2-pedalis, ramosissimus; ramis erectis vel suberectis, plus minus flexuosis, villosulis, demum subglabratis, exsiccatione striatis, laxe foliatis; foliis graciliter petiolatis, cordato-rotundatis vel cordato-reniformibus, nunc obscure 3-lobatis, margine crenulatis plus minus crispatis, superne sericeo-puberulis, subtus cano-puberulis (subtomentosis), 0,6—1 cm longis, petiolo 0,8—1 cm longo; stipulis ovatis obtusiusculis haud persistentibus; pedunculis terminalibus vulgo uniramulosis, subvillosis, ramulis subtrifloris, 1—2 cm longis; bracteis submembranaceis rotundatis; pedicellis subnullis; calycis segmentis oblongis apiculatis vel breviter acuminatis extus villosis intus glabris, c. 0,7 cm longis, apicibus vulgo plus minus reflexis, tubo sericeo-piloso, 4,5—4,8 cm longo; petalis roseis subaequilongis, superioribus 2 obovato-spathulatis, subemarginatis, c. 1,3 cm longis, supra medium fere 0,9 cm latis.

In regione austro-occidentali: In arenosis montis Packhuisberg, in ditione Clanwilliam, alt. c. 2400 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8662.

Zur Section *Cortusina* neben *P. echinatum* Curt. unterzubringen; die kleinen Blätter, die bald abfallenden, nicht dornartigen, weichen Stipeln und der sehr lange Kelchtubus trennen die vorliegende Art von *P. echinatum* genügend scharf ab.

Oxalidaceae.

Oxalis L.

Diese mannigfaltig entwickelte Gattung nimmt in Südafrika eine hohe Stelle ein, etwa wie die *Primula*-Arten der Alpen. Obgleich es nicht viele Abweichungen von dem gewöhnlichen Typus der trichterförmigen Blüten giebt, so sind doch die Blätter und der Habitus der Arten so vielen Veränderungen unterworfen, dass man nun bereits über 100 in ihren Merkmalen durchaus constante Arten kennt. Dieselben verteilen sich vorzugsweise über die westlichen Districte längs der Küste nördlich von Capetown. Besonders reich an Arten ist der Clanwilliam-District. Nach Norden zu ebenso wie nach Westen nimmt ihre Artenzahl zusehends ab. Nur wenige haben eine weite Verbreitung, besonders *Oxalis variabilis* Jacq. und *O. obtusa* Jacq., letztere, unstreitig die variabelste der Arten, ist im Nordwesten wohl als die nördlichste Art zu betrachten. Fast alle *Oxalis*, nur mit Ausnahme einiger östlichen Arten und der in allen Urwäldern häufigen *O. incarnata* L., wachsen in der Sonne. Vorzugsweise treten sie im Sande auf, wo sie oft ihre Knollen fußtief oder noch tiefer in die Erde hineinsenden. Auch auf lehmigen Hügeln oder in zersetztem Thonschiefer finden sich einige sehr distincte Formen, wie *O. duriuscula* Schltr., *O. Engleriana* Schltr. und *O. Dammeriana* Schltr. Als Sumpfpflanzen sind viele der mit Drüsen versehenen Arten sowie *O. Dregei* Harv., *O. monophylla* L. und *O. limosa* Schltr. anzusehen. Im Wasser wachsen *O. natans* L. f., *O. disticha* Thbg. und die erst neulich entdeckte *O. Limnanthes* Schltr.

O. amblyosepala Schltr. n. sp.; acaulis, pusilla; foliis graciliter petiolatis, trifoliolatis, petiolo tereti, dense glanduloso, 1,5—2,5 cm longo, foliolis e basi cuneata obovatis, obtusis, vel subemarginatis, superne glabris, subtus margineque glanduloso-ciliatis, ad 0,7 cm longis; pedunculis erectis, folia vix excedentibus, dense glanduloso-puberulis, medio fere bracteola minuta donatis; calycis segmentis late oblongis vel ovatis obtusis, glanduloso-ciliatis, 0,3 cm longis; corolla alba c. 1,2 cm longa, tubo hypocrateriformi, lobis rotundatis; stylis hispidulis, ovario ovoideo, dimidio superiore hispidulo, inferiore glabro.

In regione austro-occidentali: In collibus arenosis prope Boontjes-Rivier, locis nuper deustis, alt. c. 2500 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8671.

Ich glaube diese Art neben *O. glandulosa* Jacq. unterbringen zu müssen, von der sie sich durch den Habitus, die stumpfen Kelchzipfel und die stärkere drüsige Behaarung unterscheidet.

O. aurea Schltr. n. sp.; acaulis, puberula; foliis rosulatis trifoliolatis, graciliter petiolatis, petiolo subtereti, pilis niveis more sectionis »Homthotricha« ciliato, 1,5—2 cm longo, foliolis rotundatis subaequalibus, obtusis, rarius subretusis, utrinque glaberrimis, textura crassioribus, basi breviter, tamen distincte petiolatis, petiolo vix 0,1 cm longo sanguineo, foliolis vix 1 cm longis, medio fere 1 cm latis; pedunculo unifloro, petiolis fere aequilongo, sparsim piloso, dimidio superiore bracteolis 2 approximatis angustissimis donato; calycis segmentis lineari-lanceolatis, valde acutis, dense pilis niveis ciliatis, c. 0,5 cm longo; corolla speciose sulphurea, 1,8—2,5 cm longa, foliolis e basi unguiculata suborbicularibus; stylis subglabris; ovario ovoideo glabro.

In regione austro-occidentali: In sabulosis ad flumen Olifantrivier prope Modderfontein, alt. c. 300 ped., 30. Jun. 1896. — n. 7967.

Eine prachtvolle Art, die der *O. Eckloniana* Presl an Schönheit nicht nachsteht. Sie gehört auch in dieselbe Gruppe, d. h. also in die Verwandtschaft von *O. balsamifera* E. Mey., *O. luteola* Jacq., *O. stictophylla* Sond. und *O. minima* Sond. Von allen diesen ist sie durch die bis auf den Stiel kahlen Blätter und die deutlich gestielten Blättchen, sowie durch den Kelch gut charakterisiert, *O. stenoptera* Turcz. scheint mir mehr mit *O. flava* L. verwandt zu sein, als mit dieser Gruppe.

O. brachycarpa Schltr. n. sp.; herba perennis, pusilla, simplex, 5—10 cm alta; bulbo ovoideo vel breviter fusiformi utrinque acuto, squamis brunneis tenuiter nervatis; stipite gracili nudo vel subnudo; foliis ad apicem stipitis agglomeratis, tenuiter petiolatis, trifoliolatis, petiolo subfiliformi, tenuissime puberulo vel glabrescente, 0,8—1,4 cm longo, foliolis linearibus vel lineari-oblongis apice breviter excisis, superne glabris, subtus tenuiter strigilloso-puberulis, 0,5—0,8 cm longis; pedicellis filiformibus erecto-patentibus, post anthesin deflexo-patulis, tenuissime strigilloso-puberulis, apice minute bibracteolatis, folia excedentibus; calycis segmentis lanceolatis subacutis vel obtusiusculis, tenuiter strigilloso-puberulis, margine ciliatis, 0,4 cm longis; petalis obovatis obtusis, glabris, tubo sulphureo, limbo niveo; ovario stylisque strigoso-villosis; capsula subglobosa strigosa, calycis segmentis paulo breviore, loculis 3-ovulatis; seminibus oblique ovoideis acutis, lucidis.

In regione namaquensi: In dunis arenosis juxta flumen Olifantrivier pone Bull-Hoek, in ditione Clanwilliam, alt. c. 400 ped., 6. Jul. 1896. — n. 8043.

Habituell ist diese Art der *O. tenella* Jacq. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber sofort durch die schmaleren Blättchen und die Früchte. Von *O. stenocarpa* Schltr. ist sie auch durch die fast kugeligen Früchte zu unterscheien, im übrigen dieser aber sehr nahe.

O. decipiens Schltr. n. sp.; pusilla, acaulis, habitu *O. commutatam* Sond. imitante; bulbo ovoideo, utrinque angustato, squamis estriatis; foliis patentibus, persaepe humistratis, graciliter petiolatis, trifoliolatis, glaberrimis, petiolo 0,8—1,5 cm longo; foliolis subaequalibus, rotundato- vel obovato-cuneatis, obtusis, vel intermedio nunc subemarginato, superne pallidioribus, subtus nigro-punctatis (more *O. stictophyllae* Sond.), lateralibus plus minusve obliquis, 0,3—0,5 cm longis; scapis erectis unifloris ad 6 cm longis, gracilibus glaberrimis nunc ebracteatis, nunc (rarius) bracteolis 2 minutis donatis; calycis segmentis lanceolatis acutis, glabris, ecallosis, interdum irregulariter sanguineo-striatis, 0,4—0,5 cm longis; corolla purpurea 2—2,5 cm longa, tubo lutescente subcylindrico, lobis rotundatis; stylis glabris basin versus pilosis apice divergentibus; ovario oblongo, costis nigro-maculatis.

In regione austro-occidentali: Inter frutices prope Piquetberg-Road, solo argillaceo, alt. c. 400 ped., 24. Jun. 1896. — n. 7837.

Eine nahe Verwandte der *O. commutata* Sond., aber durch die ganz glatten, nicht gestreiften Schuppen der Knolle und vor allen Dingen durch die unterseits schwarzpunktierten, oberseits nicht netzig geaderten Blätter unterschieden. Die Blüten sind purpurn bei *O. commutata* hellrosa und mit längerem Tubus versehen als *O. commutata*.

O. Lindaviana Schltr. n. sp.; gracilis, erecta vel adscendens, 20—30 cm alta, stipite squamis minutis ovatis acutis, glabris, distantibus, 2—3 donato, glaberrimo; foliis ad apicem stipitis aggregatis, petiolis gracillimis, filiformibus, glabris, 3—5 cm longis, foliolis aequalibus, cuneatis, apice bifidis, segmentis rotundatis, utrinque glaberrimis, c. 0,7 cm longis, apice 1,2 cm latis, subtus pallidioribus; pedunculis erectis gracilibus, usque ad 11 cm longis, glaberrimis, 2—4-floris; bracteis minutis setaceis; pedicellis filiformibus glabris, divaricatis, post anthesin refractis, flore 2—3-plo longioribus, sub calyce minute bibracteolatis; calycis segmentis lanceolatis acutissimis, glabris, 0,4 cm longis; corollae tubo calyce duplo fere longiore, sulphureo, petalis obovatis, rotundatis obtusissimis, in unguiculum attenuatis; stylis erectis apice patentibus, hispidulis; capsula cylindrica, calycem demum paulo excedente, seminibus ruguloso-punctatis, lucidis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium circa Piqueniers-Kloof, in ditione Piquetberg, alt. c. 1000 ped., 29. Jun. 1896. — n. 7940.

Am nächsten verwandt mit *O. lateriflora* Jacq., jedoch in der Form der Blätter sehr abweichend von dieser.

O. macra Schltr. n. sp.: stipitata, 10—20 cm alta; tubere conico-ovoideo, brunneo, illi *O. hirtae* L. f. fere aequimagno; caule erecto, laxius foliato, puberulo; foliis inferioribus subsessilibus, superioribus supremisque gracillime petiolatis, trifoliolatis, foliolis anguste linearibus, basi apiceque paulo angustatis, apice obtusis vel breviter excisis, marginibus subinflexis, subtus margineque puberulis, superne glabris, 0,7—1 cm longis, medio fere ad 0,2 cm latis; pedicellis unifloris erecto-patentibus, filiformibus, axillaribus, appressim hispidulis, dimidio superiore bracteolis 2 minutis donatis, foliorum superiorum longitudine, demum (post aestivationem) deflexis, elongatis; floribus niveis tubo flavo, illis *O. viscosae* E. Mey. aequimagnis; calycis segmentis lineari-lanceolatis, acutis, hispidulis, vix 0,4 cm longis; corolla glabra 1,5—1,7 cm longa, tubo hypocrateriformi, lobis rotundatis obtusis, patentibus; stylis glabris; capsula ovoidea, calyci aequilonga.

In regione austro-occidentali: In arenosis ad pedem montium prope Piqueniers-Kloof, alt. c. 800 ped., 28. Jun. 1896. — n. 7928.

Mit *Oxalis gracilis* Jacq. verwandt. Durch laterale Blüten mit längerem Tubus von hellrosenroter, nicht orangengelber Färbung und durch ganz kahle Griffel zu unterscheiden. Die Verbreitung unserer Pflanze scheint eine sehr locale zu sein.

O. phloxidiflora Schltr. n. sp.; stipitata, erecta, 5—10 cm alta; stipite subnudo (1—2-squamato), tenuissime puberulo, apice tantum foliato; foliis trifoliolatis, inferioribus breviter, superioribus longius petiolatis, petiolo filiformi sparsissime puberulo; foliolis augustissime linearibus, marginibus involutis, apice breviter excisis, tenuissime puberulis, ad 2 cm longis; pedunculis erecto-patentibus post aestivationem patentibus, nunc foliorum longitudine nunc longioribus, filiformibus, tenuiter puberulis, vel rarius subglabris, ebracteolatis; calycis segmentis lanceolatis acutis, puberulis, glandula aurantiaca bene conspicua terminatis, c. 0,3 cm. longis; corollae tubo subcylindrico elongato, sub fauce subinconspicue coarctato, flavido, lineis 5 atropurpureis longitudinaliter picto, 1,3—1,5 cm longo, lobis rotundato-oblongis obtusis, lamina sanguinea; stylis filiformibus glabris, ovario conico strigoso; fructu elongato, calyce 4—6-plo longiore, puberulo, apice rostrato.

In regione austro-occidentali: In arenosis prope Clanwilliam, alt. c. 400 ped., 4. Jul. 1896. — n. 8015.

Eine durch den langen Corollatubus und die Frucht gut gekennzeichnete Art. In letzterer Hinsicht steht sie der *O. stenocarpa* Schltr. vom Piquetberge nahe, ist aber infolge der roten Blüten, des langen Corollatubus und der Kelchzipfel leicht zu erkennen. *O. Burkei* Sond., eine ähnlich aussehende Art, hat kürzere Blüten und einen anderen Kelch.

O. polyadenia Schltr. n. sp.; herba perennis bulbosa, habitu *O. tenuifoliae* Jacq. simillima, 9—12 cm alta; caule stricto, simplici vel rarius parum ramoso, tereti, dense glanduloso-puberulo, basi demum glabrescente, foliato; foliis plus minus distincte petiolatis, trifoliolatis, petiolo vulgo filiformi, foliolis fere aequilongo, interdum abbreviato, dense glanduloso-puberulo, foliolis obovato-cuneatis, apice breviter excisis, superne glabris, subtus sparsim glanduloso-puberulis, punctis maculisque purpureis pictis, 0,4—0,6 cm longis; pedicellis unifloris ad apicem caulis, filiformibus, folia paulo superantibus, dense glanduloso-puberulis, dimidio superiore minute bibracteolatis; calyce glanduloso-puberulo, foliolis ovato-oblongis obtusis, 0,4 cm longis, apice glandulis 2 linearibus purpureis ornatis; corolla infundibulari, subglabra, petalis obovatis obtusissimis, basi in unguem brevem attenuatis, ungue sulphureo, limbo niveo extus purpureo-marginato; stylis erectis, puberulis; ovario subgloboso, puberulo; calyce post anthesin nutante.

In regione austro-occidentali: In paludibus pone cataractam Tulbaghensem, alt. c. 900 ped., 13. Sept. 1896. — n. 9014.

Am nächsten verwandt mit *O. multicaulis* E. u. Z., aber durch stärkere drüsige Behaarung, die unterseits mit vielen roten Punkten und Flecken gezeichneten Blätter und längere Blütenstiele unschwer zu erkennen. Leider ist es mir nicht gelungen Knöllchen der Pflanze aus dem moorigen Boden herauszugraben, da dieselben offenbar sehr tief liegen.

O. salmonicolor Schltr. n. sp.; herba perennis, bulbosa, acaulis, habitu *O. variabilem* Jacq. imitans; foliis longius petiolatis trifoliolatis, petiolo semitereti, dorso rotundato, superne plano, hispidulo, pedicellis aequilongo, foliolis obcordatis, margine ciliatis utrinque glabris, 0,8 cm longis, lateralibus obliquis; pedicellis erectis post anthesin patulis, hispidulis, petiolorum longitudine, apice bibracteolatis; calycis foliolis lanceolatis obtusiusculis, hispidis, eglandulosis, 0,5 cm longis; corolla glaberrima, tubo elongato more *O. purpureae* Jacq., foliolis obovatis obtusissimis, in unguem linearem attenuatis, 2,8 cm longis; stylis erectis apice haud patentibus, tertia parte basi hispidulis, ceterum glaberrimis; ovario ovoideo dense hispido.

In regione austro-occidentali: In arenosis pone villam Piquetberg, alt. c. 300 ped., 24. Jun. 1896. — n. 7906.

Bei der äußerst zarten Textur der Blüten ist es mir leider nicht möglich, mich sicher über die Frage auszusprechen, ob die Nägel der Petalen wirklich verwachsen sind oder nicht. Doch scheint mir das erstere der Fall zu sein. Die Art ist mit *O. purpurea* Jacq. nahe verwandt, besitzt aber neben dem lachsfarbigen Corollazipfel noch einen viel gedrungeneren Habitus, dichtere Behaarung der Blattstiele und einen längeren Corollatubus.

O. stenocarpa Schltr. n. sp.: herba perennis bulbosa, gracilis, 7—12 cm alta; bulbo ovoideo, apicem versus attenuato, squamis atro-brunneis obtecto; stipite gracili stricto, vaginis basi parvulis minutis 2—3 exceptis nudo, apice fasciculo foliorum florumque terminato, glabro; foliis graciliter petiolatis, 3-foliolatis, petiolo superne lineari piloso, ornato, dorso glabro, foliolis linearibus apice altius emarginatis segmentis obtusiusculis, utrinque glabris vel subtus margineque tenuiter ciliatis, petiolis nunc sublongioribus, nunc paulo brevioribus, 0,5—0,7 cm longis; pedicellis erectis plerumque singulis, gracilibus, tenuiter puberulis, dimidio superiore minute bibracteolatis, folia multo excedentibus, usque ad 2,5 cm longis; calycis segmentis linearibus acutis, vel acutissimis, subinconspicue sparsim puberulis, margine ciliatis, 0,6 cm longis; corollae tubo calyce dimidio fere longiore, sulphureo, segmentis obovatis oblanceolatisve, utrinque glaberrimis; stylis erectis, apice haud patentibus, dimidio inferiore villosis, dimidio superiore glabris; ovario subcylindrico villoso; capsula cylindrica setosa, calycem dimidio excedente.

In regione austro-occidentali: In clivis saxosis in monte Piquetberg, alt. c. 1000 ped., 24. Jun. 1896. — n. 7910.

Nahe verwandt mit *O. brachycarpa* Schltr., aber durch schlankeren Habitus, die unten bis zur Hälfte dicht behaarten Griffel, den Kelch und vor allen Dingen die sehr verschieden gestaltete Frucht zu erkennen. *O. leptocalyx* Sond., der unsere Pflanze infolge der zuweilen sehr spitzen Kelchzipfel nahe kommt, ist durch ein anderes Indument und hellviolette Blüten zu erkennen.

O. uliginosa Schltr. n. sp.; acaulis, gracilis; tubere brunneo, ovoideo; foliis graciliter petiolatis trifoliolatis, petiolo subtereti, sparsim pilis glanduliferis puberulo, 1,5—2,5 cm longo; foliolis rotundatis, basi subcuneatis, saepius apice retusis, subsessilibus, subtus sparsim glandulis sessilibus punctatis, margine sparsissime pilis glanduliferis ciliatis, superne glabris, 0,5—0,8 cm longis, medio fere 0,6—0,8 cm latis; pedunculis unifloris, nunc foliis aequilongis, nunc longioribus, glanduloso-ciliolatis, dimidio superiore bracteolis 2 minutis donatis; calycis segmentis ovato-oblongis obtusissimis, glabris, c. 0,4 cm longis, corolla 1,5 cm longa, loborum lamina rotundata, speciose sulphurea; stylis filiformibus breviter hispidulis; ovario subgloboso, apice puberulo.

In regione austro-occidentali: In limosis prope Clanwilliam, alt. c. 400 ped., 4. Jul. 1896. — n. 8016.

Diese Art gehört in die Gruppe der *O. luteola* Jacq. und steht dieser speciell am nächsten. Sie ist von allen Arten am sichersten durch die Drüsenhaare der Blätter und Schäfte zu erkennen. Ein anderes gutes Merkmal liegt in den auffallend stumpfen Kelchzipfeln. Auch die behaarten Griffel treten nur bei einigen Arten auf. Leider hat Sonder in seiner Bearbeitung der südafrikanischen *Oxalis* es unterlassen., das Vorhandensein oder Fehlen der Behaarung der Griffel zu bemerken. Es dürfte dies wohl bei einigen kritischen Arten ein gutes Kennzeichen hinzufügen.

O. Urbaniana Schltr. n. sp.; caulescens, erecta, 10—15 cm alta; bulbo angulis subalaeformibus longitudinaliter donato, tunica submembranacea obtecto, ovoideo; caule stricto, simplici, glanduloso-puberulo, ima basi glabrescente, basi squamato, dimidio superiore remote, apice dense foliato; foliis inferioribus brevissime, supremis longius petiolatis, trifoliolatis, petiolis e basi dilatata subteretibus, dense glanduloso-pilosis, ad 0,7 cm longis; foliolis linearibus carinatis, apice emarginatis, superne glabris albido-punctatis, subtus puberulis, margine glanduloso-ciliatis, infra apicem subtus bicallosis, 0,5—0,8 cm longis; pedunculis erectis ad apicem caulis, folia subduplo excedentibus, glanduloso-puberulis, apice bibracteolatis; calycis segmentis lanceolatis subacutis vel obtusiusculis, puberulis, pilis glanduliferis interjectis, 0,4—0,5 cm longis; corolla laete rosea, tubo sulphureo c. 1,8 cm longo, brevi, cylindrico, lobis apice rotundatis; stylis strigosis; ovario ovoideo, glabro.

In regione austro-occidentali: In arenosis prope Saron, locis hieme inundatis, alt. c. 600 ped., 22. Jun. 1896. — n. 7859.

Diese, durch ihre Knollen vor allen anderen vorzüglich charakterisierte, Art gehört in die Gruppe der *O. droseroides* Sond. und *O. semiglandulosa* Sond. Von ersterer ist sie durch die schwächere Drüsen-Behaarung, von letzterer durch die unterseits nicht punktierten, am Rande drüsig behaarten Blätter und den fast bis zum Grunde drüsig behaarten, etwas beblätterten Stamm zu erkennen. Die eiförmige Knolle ist mit flügelartigen Leisten der Länge nach versehen und darüber mit einer dünnen Haut überspannt.

O. viscidula Schltr. n. sp.; pusilla, habitu *O. adenodis* E. Mey., acaulis; foliis erecto-patentibus, patentibusve, graciliter petiolatis, trifoliolatis, petiolo dense glanduloso-puberulo, 1,2—1,7 cm longo, teretiusculo, foliolis utrinque puberulis, pilis brevibus glanduliferis interjectis, obcordato-ovatis, lateralibus latioribus, obliquis, 0,6—0,7 cm longis, superne nunc subglabris; pedunculis unifloris, petiolis aequilongis, dense glanduloso-pilosis, medio fere bracteolis 2 minutis donatis; floribus purpureis, fauce flavis, calycis segmentis lanceolatis vel ovatis, acutis vel subacutis, ciliatis; corolla c. 1,5 cm longa, tubo subcylindrico, lobis apice rotundatis, apice 1,2 cm diametiente, stylis glanduloso-hispidulis, ovario ovoideo-oblongo, glanduloso-puberulo; capsula oblonga, calycem paulo excedente.

In regione austro-occidentali: In collibus aridis prope Worcester, alt. c. 900 ped., 15. Jun. 1896. — n. 7832.

Unter den südafrikanischen Arten der *Oxalis adenodes* E. Mey. am ähnlichsten. Sie unterscheidet sich durch bedeutend stärkere Behaarung, die Gestalt der Blätter und Form der Corolla. Wie viel Wichtigkeit der drüsigen Behaarung der Stempel zuzumessen sei, will ich noch dahingestellt sein lassen, doch scheint es mir, dass wir darin häufig ein gutes Merkmal zur Erkennung und schärferen Definierung kritischer Arten suchen könnten.

Zygophyllaceae.

Zygophyllum L.

Zygophyllum hat eine ganz ähnliche geographische Verbreitung wie *Pelargonium*, nur mit dem Unterschiede, dass es, je mehr wir uns dem Orange-River nähern, desto mehr Arten bildet, während *Pelargonium* nach dorthin oder wenigstens über jenen Fluss hinaus fast ganz verschwindet. Vorzugsweise treten Zygophyllen in etwas salzhaltigem Boden auf, ja, längs der Südküste, besonders in der Nähe der Algoa-Bai sieht man nicht selten *Zygophyllum*-Büsche dicht am Rande des Meeres. Es ist ganz auffallend, wie im Osten, wo die Grasregion beginnt, plötzlich *Zygophyllum* verschwindet. Die Arten mit ungeteilten Blättern gehören

ohne Ausnahme der Namaqua-Region an, die südlichste derselben ist *Z. cordifolium* L., das noch bei Saldanhabay vorkommt.

Im Habitus herrscht eine große Variation, teils haben wir niederliegende Kräuter wie *Z. simplex* L. und *Z. sessilifolium* L., teils 1—2 Fuß hohe Sträucher, teils bis 10 Fuß hohe Büsche wie *Z. Morgsana* L.

Schweren Boden scheinen die meisten Arten zu meiden, nur *Z. sessilifolium* L. wächst stets auf Lehm oder Schiefer, die anderen Arten fast alle im Sande, oder in mit Sand stark versetztem Grunde. Fast alle sind Pflanzen der Ebene; *Z. spinosum* findet sich zwar auch an sandigen Bergabhängen, scheint aber nie weit über den Fuß der Berge hinauszukommen. Als Blütenfarbe ist gelb bei der Gattung vorherrschend.

Z. teretifolium Schltr. n. sp.; fruticulus decumbens vel adscendens, e basi ramosus; ramis subteretibus, primum retrorsim hispidis, mox glabrescentibus, foliatis; foliis 2-foliolatis, sessilibus, foliolis carnosis, teretibus obtusissimis, primum dense retrorsim hispidis, mox glabratis, 1,5—2,5 cm longis, 0,3—0,4 cm diametientibus; stipulis abbreviatis, submembranaceis, obtuse triangularibus; floribus axillaribus, 1—3-nis, nutantibus, pallide sulphureis; pedicellis gracilibus, glabratis, vel sparsim hispidulis, foliis vulgo longioribus; calyce corolla breviore, post anthesin ampliato, segmentis lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis, glabratis; petalis obovatis obtusis, basin versus attenuatis, glabris, apice interdum obscure crenulatis, 1 cm longis; filamentis filiformibus, 0,5 cm longis, glabris, squamulis vix 0,3 cm longis, basi dimidio fere filamentis adnatis, circuitu lineari-oblongis, dimidio superiore laceratis, antheris rotundato-oblongis; stylo filiformi, glabro, 0,4—0,5 cm longo; ovario glabro subovoideo, squamulis filamentorum aequilongo; capsula pendula, ovoidea, 5-angulari, 1,3—1,5 cm longa.

In regione occidentali: In lapidosis montium Karreebergen, alt. c. 1000 ped., 24. Jul. 1896. — n. 8303.

Von allen anderen Arten durch die stielrunden, stumpfen, in der Jugend behaarten Blätter vorzüglich verschieden. Neben *Z. spinosum* L. unterzubringen.

Rutaceae.

Agathosma Willd.

Die größte der südafrikanischen Rutaceen-Gattungen, deren Vertreter über ein weites Areal in der südwestlichen Region verbreitet sind, sogar in einigen Fällen in die trockenen Hinterlande, in die Karroo, vordringen. Nach Nordwesten hin gehen Arten der Gattung bis nach den Khamiesbergen im südlichen Klein-Namaqualande vor. An der Südküste sind sie bei weitem am häufigsten, teils sonnige Bergabhänge, teils Felsritzen auf den Gipfeln der Berge, teils die sandigen Ebenen und lehmige Hügel bewohnend. Die Gruppe der »*Imbricatae*« ist nur in der Nähe der See, stets in sehr sandigem Boden, die der *Diplopetalae* vorzugsweise auf lehmigen Bergabhängen, auch in Lagen, wo sie stets im Bereiche der Seewinde sind, die der *Barosmopetalae* sehr häufig auf Bergen am Rande der Karroo, die Gruppe *Eu-Agathosma* über das ganze Gebiet zerstreut, zu finden. Es sind auch hauptsächlich Arten dieser letzteren Gruppe, welche nach Osten hin bis über die Grenzen der südwestlichen Region hinaus sich vorgeschoben haben. Dort, wo im Osten *Agathosma* aufhört, beginnt das Gebiet des *Calodendron capense* Thbg.

Die Blütenfärbung der Agathosmen ist entweder reinweiß oder verschiedene Nuancen von violett.

A. aemula Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, gracilis, ramosus, 1—2-pedalis; ramis virgatis, teretibus glaberrimis, subdense foliatis; foliis erectis, linearibus acutis, glaberrimis, integris, superne sulcatis, subtus dorso rotundatis, 0,5—0,8 cm longis, 0,1 cm latis, petiolo perbrevi; floribus capitatis, subsessilibus, infra calycem breviter 2-bracteolatis, bracteolis linearibus hirtis, dimidium calycis haud excedentibus; calycis segmentis ovatis vel ovato-lanceolatis obtusis, membranaceo-marginatis, tenuiter ciliatis, dorso carinatis, c. 0,2 cm longis; petalis lineari-spathulatis obtusis, in unguiculum longissimum, basi sparsissime ciliatum vel subglabrum attenuatis, 0,5 cm longis; staminibus sterilibus linearibus obtusis, apicem versus subdilatatis, dimidio inferiore ciliatis, calycem dimidio fere excedentibus; staminibus fertilibus erectis, filamentis filiformibus, petalis paulo brevioribus, glabris; antheris oblongis, utrinque breviter excisis; stylo filiformi, filamentis aequilongo, hispidulo; ovario 3-loculari, altius tricornuto, glaberrimo, cornubus subulatis, obtusis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Packhuis-Berg, locis humidis, alt. c. 2500 ped., 23. Aug. 1896. — n. 8609.

Die Pflanze besitzt eine große Ähnlichkeit mit *A. Dregeana* Sond., ist aber durch die kürzeren sterilen Staubfäden, die sie in die Section *Eu-Agathosma* verweisen, die sehr lang genagelten Petalen, die behaarten Griffel und das dreifächerige Ovarium gut unterschieden. Die Petalen sind sehr schmal und auffallend in die Länge gezogen. Blüten weiß.

A. adenandriflora Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, ramosus, subdecumbens vel adscendens, vix pedalis; ramulis primum pilosis, demum glabrescentibus, abbreviatis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, patentibusve, interdum patulis, oblongis subacutis, breviter petiolatis, apice margine primum pilis longis flexuosis ciliatis, demum glabris, superne lucidis, subtus margine incrassatis, impresso-punctatis, 0,4—0,7 cm longis, medio fere 0,3—0,4 cm latis; floribus in umbellis terminalibus, 3—8-floris, niveis vel pallide roseis, in genere maximis; pedicellis gracilibus, villoso-hirtis, c. 2 cm longis; calycis segmentis ovato-lanceolatis acutis, villosis, margine apice glandulis amplis altius stipitatis viridibus donatis, 0,4 cm longis; petalis erecto-patentibus obovato-ellipticis, basi vix unguiculatis, utrinque villosis, apice obtusis vel (saepius) subexcisis, 0,7 cm longis, supra medium 0,3 cm latis; staminibus sterilibus subulatis, villosis, apice glandula permagna, atro-

brunnea coronatis, sepalis paulo brevioribus, staminibus fertilibus subulatis pilosis, antheris oblongis obtusissimis; stylo glabro, staminibus fertilibus aequilongo; stigmate simplici; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In cacumine montium, in terra Koude Bockkeveld appellata, locis saxosis, alt. c. 5000 ped., 8. Sept. 1896. — n. 8902.

Wohl nun die schönste Art der Gattung. In der Section *Barosmopetalae* neben *A. craspedota* Sond. unterzubringen. Habituell an *Adenandra* erinnernd.

A. lactea Schltr. n. sp.; fruticulus gracilis, erectus, 20—35 cm altus, ramosus; ramulis pallidis, exsiccatione subangulatis, foliatis, glabris; foliis brevissime petiolatis, linearibus vel lineari-oblongis, obtusis, glaberrimis, dorso carinatis, sub apice subgibbosis, glandulosis, 0,3—0,5 cm longis; umbellis ad apicem ramulorum plurifloris, exinvolucratis, pedicellis filiformibus, glabris, 0,6—0,7 cm longis; calyce glabro, 0,2 cm longo, segmentis ovatis obtusiusculis, glabris, glandulis paucis sparsis immersis ornatis, dorso subcarinatis, praecipue apicem versus, 0,2 cm longis; petalis ovato-oblongis obtusis, basi haud unguiculatis, dimidio inferiore margine setis paucis ciliatis, 0,4 cm longis; staminibus sterilibus lanceolato-subulatis obtusis, facie exteriore glabris, interiore dimidio inferiore margineque hispidulis, petalorum dimidium paulo excedentibus; staminibus sterilibus petala excedentibus, filamentis filiformibus, glaberrimis, 0,5 cm longis, anthera late ovata, brevi, apice glandula obtusa ornata, 0,1 cm longa; stylo filiformi glaberrimo, 0,5 cm longo; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In arenosis montis »Kouderivierberg« prope Elim, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1000 ped., 4. Dec. 1896. — n. 9615.

Mit dem Habitus einer *Eu-Agathosma* vereinigt die Art den Charakter der nicht genagelten Petalen von *Barosmopetalum*. Da der letztere Charakter in der Gattung nur dieser Section eigen ist, so halte ich es für ratsam die Art unter *Barosmopetalum* unterzubringen. Daselbst ist sie durch die kleinen stumpflichen Blätter von allen anderen unterschieden. Die Blüten sind milchweiß.

A. taxifolia Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, valde ramosus; ramulis divaricatis, dense foliatis, primum tenuissime puberulis, mox glabrescentibus; foliis patentibus, brevissime petiolatis, linearibus, dimidio inferiore planis, apice naviculiformi-concavis, subacutis, glaberrimis, glandulis pellucidis paucis ad marginem dispositis, 0,5—1 cm longis, 1—1,5 mm latis; floribus niveis umbellatis; umbellis plurifloris; bracteis minutis, pedicellis filiformibus, glabris; calyce glabro, vix 0,2 cm longo, segmentis ovatis obtusis, punctis perpaucis pellucidis ornatis; petalis oblanceolatis obtusis, in unguem anguste linearem pilosum sensim angustatis, 0,3 cm longis; staminibus sterilibus petalis quam maxime similibus aequilongisque, dimidio inferiore pilosis; filamentis filiformibus glabris, antheris oblongis, glandula obtusa apiculatis, 0,1 cm longis; stylo filiformi, glabro, petalis breviore; fructu glabro breviter

stipitato, 0,5 cm longo, carpellorum cornubus 1,2 cm longis, apice subpenicellato-pilosis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope Napier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 1200 ped., 9. Dec. 1896. — n. 9653.

Eine durch die merkwürdigen Blätter gut ausgezeichnete Novität der Section *Diplopetalum*. Ich glaube ihr am besten eine Stellung neben *A. linifolia* Licht. einzuräumen. Neben den Blättern ist jene von unserer Art durch die mit einer Drüse versehenen, sterilen Filamente gut unterschieden.

Adenandra Willd.

Adenandra mit gegen 25 Arten ist wie *Euchaetis*, *Acmadenia*, *Macrostylis* und *Empleurum* eine typisch südwestliche Gattung. Nach Osten hin ist sie bisher nur bis zum George-District bekannt, wo sie durch *A. Kraussii* Meisn. auf den Outeniquabergen vertreten wird. Nach Nordwesten geht ihr Verbreitungsgebiet auch nicht über die Cederbergen hinaus; dort kommen auch nur noch Arten der Abteilung mit langgestielten doldigen Blüten, z. B. *A. serpyllacea* E. et Z. vor. Der größte Reichtum an Arten ist auf der Tafelbergkette und den am Fuße derselben sich hinstreckenden Sandebenen, den »Cape Flats«, sowie den Hottentottshollands- und Drakensteenbergen, welche mit der Tafelbergkette parallel laufen, zu finden. Alle Arten mit doldenartiger Inflorescenz sind nur auf Bergen, meist im Geröll zu suchen, nur einblütige Arten, wie *A. uniflora* Willd., steigen bis in die Ebene hinab. Weder in moorigem noch in sumpfigem Grunde habe ich bisher Arten beobachtet, sondern nur zwischen Felsen oder im Sande.

Es ist interessant zu beobachten, wie sich *Disa fasciata* Ldl., deren Blüten fast dieselbe Färbung haben, wie die Adenandren, mit Vorliebe zwischen solchen ansiedelt, und so der Entdeckung entschlüpft. Im allgemeinen bilden die Adenandren nur 1—2 Fuß hohe Pflanzen.

A. acuta Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, 1 $^1/_2$ — 2 pedalis, ramosus; ramulis teretibus, puberulis, demum glabris, dense foliatis; foliis alternantibus, erecto-patentibus, coriaceis, lanceolatis acutis vel subacutis, glabris, margine tantum dimidio inferiore primum ciliatis, mox glabris, subtus glandulis immersis sparsis ornatis, breviter petiolatis, 0,5—1 cm longis; floribus ad apices ramulorum breviter pedicellatis, 1—4-nis, umbellatis; bracteis foliaceis, calycis lobis brevioribus; calyce alte fisso, foliolis lanceolatis acutis, margine ciliatis, dorso glaberrimis, pellucido-punctatis, 0,8 cm longis, infra medium 0,2 — 0,3 cm latis; petalis obovatis, basi in unguiculum brevem attenuatis, apice brevissime apiculatis, utrinque glaberrimis, c. 1,2 cm longis, supra medium vix 0,7 cm latis; filamentis sterilibus filiformibus pilosis, glandula subcapitiformi oblique truncata ornatis, 3,5 mm longis, antherarum apices subexcedentibus; filamentis fertilibus, subulatis, pilosis, 0,2 cm longis, an-

theris oblongis, filamentis brevioribus, glandula recurva, antherarum dimidium attingente, stylo glaberrimo, filamentis fertilibus paulo breviore.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium prope French Hoek, alt. c. 4000 ped., 19. Nov. 1896. — n. 9275.

Nahe verwandt mit *A. cuspidata* Mey. und *A. umbellata* W., von beiden durch den Kelch, vollständig kahle Petalen und die, die Antheren sogar etwas überragenden, sterilen Stamina gut verschieden. Die Blütenfärbung ist dieselbe wie bei *A. uniflora* W.

Coleonema Bartl. et Wendl.

Bisher ist uns *Coleonema* nur von der Südküste der Cape-Colony bekannt geworden. Alle Arten sind Bewohner der Berge, wo sie entweder in sandigem oder in steinigem Boden auftreten. *C. album* B. et W. ist die gewöhnlichste; sie ist nicht selten auf luftigen Gipfeln in einer Höhe bis c. 2500 Fuß anzutreffen. Mit Vorliebe wächst sie zwischen großen Felsblöcken in Gemeinschaft mit *Phylica buxifolia* L. Nach Norden geht sie bis Piquetberg vor, östlich nur bis Caledon. *C. juniperinum* Sd., die kleinste Art der Gattung, fehlt in unmittelbarer Nähe von Capetown, wird aber ziemlich häufig, wenn man die Drakensteenbergen und die Hottentottshollandsbergen betritt. Von hier geht sie östlich bis zum Bredasdorp-District. Diesen beiden Arten schließen sich dann nach Osten noch drei Arten an. *C. aspalathoides* Juss., *C. pulchrum* Hook. und *C. barosmoides* Schltr. *C. aspalathoides*, bisher nur von Swellendam und Riversdale bekannt, wo sie die trockenen, der Karroo zugewendeten Bergabhänge aufsucht, *C. pulchrum* von Swellendam bis zu den Bergen bei Algoa-Bay, schließlich *C. barosmoides* Schltr., eine noch unpublizierte Art vom Humansdorp-District.

C. gracile Schltr. n. sp.; fruticulus gracilis, erectus, ramosus, 1—1 1/2 pedalis; ramulis erectis, filiformibus, primum pilis deflexis puberulis, demum glabris, bene foliatis; foliis erecto-patentibus, breviter petiolatis, linearibus subacutis, dorso seriebus 2—3 glandularum immersarum ornatis, glabris, 0,4—0,7 cm longis; floribus terminalibus, singulis, ad apices ramulorum, rarius in axillis foliorum superiorum; bracteolis ad basin calycis 3—5, linearibus lanceolatisve, acutiusculis vel subobtusis, margine ciliatis; calyce 0,3 cm longo, alte 5-fido, segmentis late ovatis, apice breviter acuminatis, margine ciliatis, dorso glabris; petalis erecto-patentibus, obovato-spathulatis, apice subemarginatis vel obtusissimis, glaberrimis, c. 0,5 cm longis, supra medium c. 0,3 cm latis; staminibus sterilibus subulatis obtusis, dimidio superiore paulo attenuatis, glaberrimis, a petalis omnino liberis, c. 0,2 cm longis; staminibus fertilibus suberectis, glaberrimis, filamentis subulatis, 0,2 cm longis, antheris ovatis glandula obtusa apiculatis; stylo subulato glabro, 0,1 cm longo, stigmate capitato; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope French Hoek, alt. c. 3000 ped., 18. Nov. 1896. — n. 9299.

Von den anderen Arten der Gattung ist die vorliegende Pflanze durch die von den Petalen gänzlich freien, sterilen Staubblätter und durch die stumpfen, meist seicht ausgerandeten oder ausgeschnittenen Petalen zu erkennen.

Habituell gleicht sie am meisten dem *C. juniperinum* Sond., hat aber Blüten ähnlich denen des *C. pulchrum* Hook., von weißer Färbung.

Polygalaceae.

Polygala Tourn.

Mir scheint, als ob der Hauptentwickelungsherd der südafrikanischen Polygaleen in der Gegend des Cape Agulhas zu suchen sei, denn dort ist ihre Artenanzahl eine noch verhältnismäßig hohe. Von dort aus breiten sie sich nach Osten, Westen und Norden bis zur Karroo aus. Bei Capetown giebt es eine nicht geringe Anzahl, ebenso nach Osten zu bis nach Natal hinein, von wo aus ihre Zahl schon geringer wird. Wenige Arten, wie *P. leptophylla* Burch. und *P. seminuda* Harv. sind der trockeneren karrooiden und Namaqua-Region eigen. Andere haben eine sehr weite Verbreitung, so vor allen Dingen *P. myrtifolia* L. und *P. oppositifolia* L., welche der westlichen Formenreihe angehören. Die im Südwesten sehr häufige *P. ericifolia* DC. wird im Osten durch *P. tenuifolia* Link ersetzt. Eine sehr merkwürdige, der südwestlichen Region eigene Gruppe ist die der »*Refractae*«, zu der *P. refracta* DC., *P. macra* DC., *P. Lehmanniana* E. et Z. und *P. Ludwigiana* E. et Z. gehören; alle diese Arten zeichnen sich durch Habitus und die zurückgekrümmte Infloreseenz aus; sie alle bewohnen die Sümpfe der Gebirge. Typisch östlich scheint die Form mit verlängerten Blütentrauben, wie *P. virgata* Thb. und *P. hottentotta* Presl zu sein, obgleich letztere auch im Thale des Orange-Flusses im Nordwesten vorkommt, wo sie wohl hinabgeschwemmt worden ist. In den Sanddünen entwickeln sich nur wenige Arten wie *P. Garcinii* DC. und *P. Dodii* Schltr. Andere nennenswerte Formen sind die der *P. capillaris* E. Mey., die am Rande der Sümpfe in den subtropischen Gebieten auftritt.

P. pauciflora Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, gracilis, 2-pedalis, parum ramosus, habitu fere *P. Garcinii* DC., sed robustiore; ramis erectis, subvirgatis, teretibus, glabris, bene foliatis; foliis erectis linearibus acutis, coriaceis, concavis, dense punctis minutis pallidis obtectis, margine microscopice ciliatis, 0,5—0,8 cm longis, internodia duplo fere excedentibus; floribus terminalibus, 1—3-nis, breviter pedicellatis, bracteis foliaceis, minutis, crassiusculis, pedicello tereti glabro, carina breviore; sepalis 3 exterioribus distinctis late ovatis, obtusis, subapiculatis, margine pellucido tenuiter ciliatis, 0,4 cm longis, medio fere 0,3 cm latis, 2 interioribus (alis) breviter unguiculatis, oblique ovatis, apiculatis, utrinque glaberrimis, 1,2 cm longis, medio fere 0,8 cm latis; petalis lateralibus parvulis, oblongis obtusis, margine interiore dimidio superiore lobo rotundato obtusissimo auctis, sic apicem subemarginatum efficiente, 0,4 cm longis, apice explanato, 0,4 cm latis;

carina unguiculo lineari tubo stamineo adnata inclusa c. 0,9 cm longa, subnaviculari-cucullata, ab utroque latere compressa obtusa, marginibus basi cohaerentibus, intus glaberrima, crista multifida, 0,3 cm longa obconica.

In regione austro occidentali: In colle »Sandberg« pone Elim, in ditione Bredasdorp, solo arenoso, alt. c. 400 ped., 7. Dec. 1896. — n. 9649.

Am nächsten mit *P. ciliatifolia* Turcz. verwandt, jedoch mit ganz anderem Habitus. Gut ausgebildete Früchte der Art liegen leider nicht vor.

Muraltia Neck.

Auch hier haben wir ein Hauptverbreitungsgebiet, das sich von Cape Agulhas, wo die Artenzahl am reichsten sein dürfte, nach Capetown hinzieht. Je mehr wir nach Osten vorgehen, desto seltener ist das Auftreten von *Muraltia*; Natal besitzt nur sehr wenige Arten. Auch nach Norden hin wird ihrem Vordringen durch die hohe Bergkette, welche sich bald näher bald weiter entfernt, parallel mit der Küste hinzieht, ein Riegel vorgeschoben. Wir haben es also hier mit einer fast nur der südwestlichen Region angehörenden Gruppe zu thun. Die wenigen Arten, welche außerhalb dieser Region auftreten, wie *M. pilosa* DC., *M. lancifolia* Harv., *M. squarrosa* DC., *M. laricifolia* E. et Z. und *M. ericaefolia* DC. sind entweder identisch mit westlicheren Formen oder nahe mit solchen verwandt. Die meisten der Arten treten gesellig auf, besonders die, welche Bewohner der Berge sind, doch giebt es in den Ebenen eine Anzahl, welche selten in vielen Exemplaren gefunden werden können, zu letzteren gehört *M. striata* DC., eine Bewohnerin sandiger Dünen. Während die meisten Arten der Berge trocknere lehmige oder sandige Abhänge lieben, treten einige Arten der Section *Psiloclada* wie *M. oxysepala* Schltr., *M. pauciflora* DC. und *M. leptorrhiza* Turcz. nur längs der Bäche und in Sümpfen auf. Pflanzengeographisch sehr interessant ist das Vorkommen der auch zur Section *Psiloclada* gehörigen *M. Flanaganii* Bol. auf den höchsten Gipfeln der Drakensbergen.

M. brachyceras Schltr. n. sp.; suffrutex erectus vel adscendens, e basi ramosus; ramulis teretibus, puberulis, dense foliatis; foliis fasciculatis, semiteretibus, obtusis vel brevissime apiculatis, superne applanatis, glabris, subtus margineque plus minus puberulis, 0,3—0,5 cm longis; floribus singulis, in axillis foliorum sessilibus, folia floralia excedentibus, bracteolis minutis membranaceis basi calycis praeditis; calycis segmentis erectis membranaceis ovatis vel ovato-oblongis breviter apiculatis, petalis duplo vel plus duplo brevioribus, supremo ceteris paulo majore; petalis erectis alte agglutinatis oblique lanceolatis subacutis, medio sparsim puberulo marginibusque tenuissime ciliatis exceptis subglabris, 0,4 cm longis; carina propria petalis fere aequilonga, unguiculo lineari, lamina naviculari-cucullata obtusa intus glabra, basi exauriculata, appendicibus petaloideis complicatis cuneatis

apice bilobis, lobis subcrenulatis, rotundatis, capsula cordato-ovoidea, paulo compressa, tenuissime puberula, 0,2 cm longa, cornubus apice subulatis, brevissimis; seminibus ovoideo-oblongis sparsissime hispidulis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium, in terra »Koude Bokkeveld« appellata, solo arenoso, alt. c. 4000 ped., 7. Sept. 1896. — n. 8884.

Von *M. longicuspis* Turcz. durch die meist stumpfen Blätter, die Petalen und die sehr kurzen Hörner der Frucht zu erkennen. Habituell an *M. filiformis* Thbg. erinnernd, aber mit sehr verschiedener Belaubung.

Rhamnaceae.

Phylica L.

Diese artenreiche Gattung besitzt ein sehr großes Verbreitungsgebiet in Süd-Afrika. Es ist kaum zu sagen, dass irgend eine der Gruppen auf ein specielles Gebiet beschränkt wäre, höchstens dass die Arten mit fadenförmigen oder fehlenden Petalen weiter ins Innere hineingehen, als die mit kappenförmigen Petalen, welche mehr als Bewohner der Küstengebiete auftreten. Wie die meisten Gattungen, von denen Vertreter in dieser Arbeit beschrieben sind, so liegt auch bei *Phylica* das Centrum ihrer jetzigen Verbreitung in der Südwestecke der Cape-Colony. Von hier aus gehen einzelne Arten bis nach Namaqualand hinein, wo ich bei Concordia z. B. *P. excelsa* Wendl. sammelte. Auch nach Osten hin treten Arten bis in Natal hinein auf.

Habituell ist eine große Variation bei *Phylica* zu beobachten. Besonders östliche Formen bilden häufig hohe Büsche, während die im Westen mit Ericen wachsenden Arten häufig kaum $1/2$ Fuß hoch werden, und stets ein sehr zierliches Aussehen haben. In den verschiedensten Formationen ihres Gebietes treten die Arten auf. Auch die Seestrandgebüsche zeigen ihre eigenen Arten. Bis zur Spitze der höchsten Gebirge der südwestlichen Region sind Vertreter der Gattung zu finden.

Sehr merkwürdig ist das Auftreten von *Phylica* auf der Trista d'Acunha-Gruppe und auf St. Helena.

P. aemula Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, parum ramosus, vix pedalis; ramis villosis, demum glabratis, adscendentibus, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, linearibus acutis vel mucronulatis, nunc (rarius) obtusis, marginibus revolutis, haud cordatis, primum pilosis, demum glabris, punctis elevatis, subcristallinis sparsim tectis, breviter petiolatis, 0,8—1,3 cm longis; capitulis singulis, terminalibus vel globosis, c. 1,5 cm longis, 2—2,5 cm diametientibus; involucri foliolis foliaceis, linearibus, villosis; bracteis erectis linearibus, plumoso-villosis, flores et involucrum excedentibus, apice patentibus vel subrecurvis, bracteolis linearibus plumosis, basi paulo angustatis, calyci aequilongis; calyce 0,8 cm longo, tubo subcylindrico, extus dense villoso, segmentis lanceolato-attenuatis, dense villosis, intus fauce pilis purpureo-

roseis deflexis barbatis, tubo intus glabro, sanguineo; petalis omnino deficientibus; staminibus tubo medio insertis, filamentis basi dilatatis, antheris suborbicularibus, biloculatis, aequilongis; stylo subulato, filamentorum basin vix attingente, stigmate simplici.

In regione austro-occidentali: In saxosis in cacumine montium terrae »Koude Bokkeveld« appellatae, alt. c. 5000 ped., 8. Sept. 1896. — n. 8904.

In Herbarien leicht mit *P. rigida* E. Z. zu verwechseln, da sie dieser sehr ähnlich ist. Die Unterschiede bestehen hauptsächlich in den kleineren Köpfen, kürzeren Blüten und dem dicht behaarten Kelchtubus. Sicherlich sind beide getrennt zu halten. Schon habituell existiert eine große Verschiedenheit zwischen beiden.

P. altigena Schltr. n. sp.; fruticulus e basi ramosus, humilis, decumbens vel adscendens; ramulis puberulis, brevibus, densius foliatis; foliis erecto-patentibus, breviter petiolatis, anguste linearibus, subacutis vel subapiculatis, marginibus revolutis, pilosis, 0,5—0,8 cm longis; capitulis hemisphaericis, illis *P. tortuosae* E. Mey. paulo minoribus, c. 1,5 cm diametientibus; involucri foliolis erecto-patentibus patentibusve, linearibus vel lineari-lanceolatis, villosis, flores excedentibus; bracteis linearibus plumosis, apice subdivaricatis, flores superantibus, bracteolis deficientibus; calyce tubuloso, c. 0,5 cm longo, tubo subcylindrico, strigilloso, basi pilis longis erectis villoso, segmentis lanceolatis acuminatis, villosis, erecto-patentibus, intus glabris, fauce dense pilis deflexis barbato, tubo intus glabro; petalis angustissime linearibus, glabris, apice setis perpaucis donatis, tubum haud excedentibus; antheris late oblongis obtusis; stylo subulato brevi, antherarum basin vix attingente, disco annulum incrassatum basi styli efformante.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Koude-Berg, alt. c. 3500 ped., 29. Aug. 1896. — n. 8735.

Wohl am nächsten verwandt mit *P. pulchella* Schltr. und *P. trachyphylla* Sond. Von beiden ist sie durch den dicken Ring, welchen der Discus am Grunde um den Stempel bildet, verschieden, außerdem von der ersteren durch das Involucrum, von der letzteren durch die schmaleren Blätter.

P. chionocephala Schltr. n. sp.; fruticulus spithamaeus vel pedalis, ramosus; ramulis erectis vel adscendentibus, puberulis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, linearibus acutis vel subacutis, apice subincurvis, marginibus revolutis, primum sparsim pilosulis, demum glabris, papilloso-punctatis, 0,4—0,7 cm longis; capitulis terminalibus, singulis, hemisphaericis, 0,6—1 cm diametientibus; involucri foliolis lanceolatis acutis, vel acuminatis, dorso nervo medio apiceque marginibus paulo incrassatis, sparsim pilosulis, margine dense villoso-ciliatis, flores haud excedentibus; bracteis linearibus, dimidio superiore paulo dilatatis, villosis, floribus aequilongis, bracteolis anguste linearibus villosis; calyce 0,4 cm longo, tubo glabro, lobis lanceolatis acutis, dense niveo-barbatis, tubo aequilongis; petalis minutis linearibus, apicem versus paulo dilatatis obtusis, glabris; antheris suborbicularibus, uniloculatis; stylo perbrevi subulato, stigmate capitato.

In regione austro-occidentali: In acumine montium terrae »Koude Bokkeveld« appellatae, alt. c. 5000 ped., 8. Sept. 1896. — n. 8901.

Die schmalen Petalen und die fast nadelförmigen Blätter verweisen unsere Art in die Nähe der *P. montana* Sond., vor der sie durch den kahlen Kelchtubus leicht zu erkennen ist. Die Blütenköpfchen sind schön schneeweiß gefärbt.

P. fruticosa Schltr. n. sp.; frutex 3—5-pedalis, ramosus; ramis erectis, tenuissime puberulis, demum glabrescentibus, subdense foliatis; foliis breviter petiolatis, erectis, lanceolatis vel interdum ovato-lanceolatis, acutis, marginibus revolutis, basi obtusis, superne papilloso-punctatis, primum tenuiter puberulis, demum glabris, subtus pallidioribus, reticulato-nervosis; capitulis singulis, terminalibus, hemisphaericis, 0,6—0,8 cm diametientibus; involucri foliolis erecto-patentibus, lanceolatis acutis, dimidio superiore marginibus revolutis, eaque de causa nunc subacuminatis, pilosis, basin versus villosis, flores excedentibus; bracteis linearibus villosis, bracteolis linearibus villosis, florum longitudine; calyce vix 0,2 cm excedente, tubo obconico basi pilis longis, erectis villoso, caeterum sparsissime piloso, lobis niveo-tomentosis, triangularibus acutis, intus glaberrimis; petalis cucullatis obtusiusculis; staminibus tubo medio insertis, filamentis perbrevibus, antheris rotundatis, 2-loculatis; stylo subulato, crasso, glabro, antheras subexcedente.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis Koudeberg, alt. c. 3700 ped., 29. Aug. 1896. — n. 8741.

Unter allen Arten der Gruppe »*Ericoides*« durch die Belaubung und den starken strauchigen Habitus unschwer zu erkennen.

P. Maximiliani Schltr. n. sp.; frutex virgatus, erectus, ramosus, 2—4-pedalis; ramulis cano-tomentosis, vel cano-puberulis, erectis, subdense foliatis; foliis linearibus obtusiusculis, glabris, punctis elevatis scabridis, marginibus revolutis, 0,5—0,8 cm longis, petiolo puberulo, brevi; capitulis terminalibus, singulis, hemisphaericis, vix 1 cm altis, 1—1,5 cm diametientibus; involucri foliolis lanceolatis subacutis, dense hirtis, inferioribus flores subaequantibus; bracteis linearibus, villosissimis, flores excedentibus, bracteolis villosis, calycis tubum superantibus; calyce 0,6 cm longo, dense villoso, tubo subcylindrico, segmentis tubo aequilongis, lanceolatis attenuato-acuminatis, intus fauce dense pilis deflexis barbatis; petalis tubo medio insertis, lineari-subspathulatis obtusis, apice ciliatis, tubum haud excedentibus; filamentis petalis duplo fere brevioribus, antheris late oblongis; stylo subulato, antherarum basin attingente, stigmate subcapitato.

In regione austro-occidentali: In sabulosis montis Packhuisberg, versus Boontjesrivier, alt. c. 2500 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8660.

Von den verwandten Arten durch die linealischen, fast spatelförmigen, oben bewimperten Petalen zu erkennen. Habituell der *P. pulchella* Schltr. ähnlich, bei der die Petalen vollständig fehlen. Diese Art scheint sehr selten zu sein, denn ich beobachtete nur wenige Büsche.

P. odorata Schltr. n. sp.; frutex erectus, ramosissimus, 4—6-pedalis; ramulis erectis, minute puberulis, demum glabratis, dense foliatis; foliis erectis vel erecto-patentibus, linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, basi cordatis, marginibus revolutis, minutissime puberulis, demum glabris, 0,5—0,8 cm longis, petiolo perbrevi; capitulis subglobosis, 0,8—1,2 cm diametientibus; involucri foliolis lineari-lanceolatis, acuminatis, villosis; bracteis ovatis acuminatis hirtis, bracteolis linearibus acutis, hirtis, calycis tubum aequantibus; calyce 0,6—0,7 cm longo, tubo oblongo-cylindrico tomentoso, lobis lanceolatis, attenuato-subulatis, extus tomentosis, intus glabris, fauce et tubo calycis glabro; petalis sub sinubus calycis insertis anguste linearibus, glaberrimis, supra antheras incurvis; staminibus tubo calycis supra medium insertis, filamentis filiformibus, petalis aequilongis, antheris 2-loculatis; stigmate pulvinato, subsessili.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium in terra »Koude Bokkeveld« appellata, alt. c. 4500 ped., 5. Aug. 1896. — n. 8867.

Eine sehr interessante Art, insofern, als sie in Herbarexemplaren sich kaum ohne genaue Untersuchung von *P. cuspidata* E. et Z. unterscheiden lässt, aber infolge der innen kahlen Sepalen und der sehr verschiedenen Petalen in die Nähe der *P. montana* Sond. gebracht werden muss. Habituell ist sie allerdings auch sehr verschieden von *P. cuspidata*. Die Blüten riechen sehr streng nach Hyacinthen.

P. pulchella Schltr. n. sp.; fruticulus 2—3-pedalis, valde ramosus; ramulis erectis, subtomentosis, dense foliatis; foliis parvulis, erectis, breviter petiolatis, lineari-lanceolatis obtusiusculis, marginibus revolutis, basi subcordatis, scabrido-punctatis, sparsim puberulis, demum glabratis, 0,4—0,5 cm longis; capitulis hemisphaericis, c. 1,5 cm diametientibus; involucri foliolis lineari-lanceolatis acutis, flores excedentibus, dorso puberulis, margine plumoso-villosis; bracteis erectis, linearibus, flores excedentibus, plumosis, bracteolis linearibus basi angustatis, villosis, florum longitudine brevioribusve; calyce 0,6 cm alto, tubo obconico, puberulo, lobis lanceolato-triangulis acutissimis, extus apice barbatis, intus glabris, fauce pilis deflexis dense barbatis, tubo glaberrimo; petalis deficientibus; staminibus supra basin tubi insertis, filamentis abbreviatis, antheris unilocularibus, circuitu suborbicularibus; stylo subulato, glabro, antherarum apicem vix attingente.

In regione austro-occidentali: In arenosis montis Kerskopp prope Wupperthal, alt. c. 3500 ped., 1. Sept. 1896. — n. 8792.

Mit *P. capitata* Thbg. verwandt, durch Habitus und die kleineren Blütenköpfchen zu erkennen.

P. stenopetala Schltr. n. sp.; frutex erectus, humilis, valde ramosus, 1—2-pedalis; ramulis villosis, demum glabrescentibus, dense foliatis; foliis patentibus, breviter petiolatis, linearibus subacutis, marginibus revolutis, sparsim pilosulis, demum glabris, internodia multo excedentibus, 0,3—0,4 cm longis; capitulis hemisphaericis, parvulis, c. 0,4 cm diametientibus; involucri foliolis ovato-lanceolatis, acutis vel acuminatis, puberulis; bracteis linearibus villosis, exterioribus florum longitudine, interioribus paulo brevioribus, bracteolis linearibus, villosis, tubo brevioribus; calyce 0,2—0,3 cm longo, tubo obconico, glaberrimo, segmentis albo-villosis, lanceolatis, acutis vel acuminatis, intus glaberrimis; petalis lineari-setaceis, minutis (nunc omnino deficientibus?);

antheris late oblongis, utrinque obtusissimis 1(?)-loculatis, pro magnitudine florum amplis; stylo perbrevi, subulato, stigmate capitato, antherarum basin haud attingente.

In regione austro-occidentali: In collibus argillaceis prope flumen Berg-Rivier, alt. c. 400 ped., 21. Jun. 1896. — n. 7840.

Eine sehr interessante Novität, welche sich durch die sehr schmalen fadenförmigen Petalen auszeichnet. Ob die letzteren zuweilen wirklich fehlen, muss ich noch dahingestellt sein lassen, dieselben sind so dünn und zart, dass sie sehr leicht in der zottigen Behaarung der Sepalen, in welche sie hineinragen, zu übersehen sind.

P. tubulosa Schltr. n. sp.; fruticulus erectus vel suberectus, e basi parum ramosus, spithamaeus; ramis teretibus, primum villosis, demum glabratis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, brevissime petiolatis, ovato-lanceolatis, cordatis, acutis, marginibus revolutis, superne mox glabratis, 0,3—0,5 cm longis; capitulis florum terminalibus, singulis, 6—10-floris, bracteis foliaceis, apice subpenicillatis, dimidio inferiore dense villosis, inferioribus minutis, dense villosis, bracteolis nullis; floribus extus subtomentosis, 0,4 cm longis; calycis tubo cylindrico, segmentis triplo longiore, c. 1,5 mm diametiente, segmentis erecto-patentibus, ovatis, intus glabris; petalis ad sinum segmentorum calycis affixis, breviter unguiculatis, lamina cucullata obtusa, basi cordata, segmentis calycis paulo brevioribus, glaberrimis; filamentis applanatis, basin versus dilatatis, unguiculo petalorum duplo longioribus, antheris in petalorum cuculla obtusissimis, filamentis haud aequilongis; stylo filiformi, glaberrimo, basin filamentorum subexcedente.

In regione austro-occidentali: In rupium fissuris, in summo cacumine montis »Baviansberg« prope Genadendal, in ditione Caledon, alt. c. 4800 ped., 23. Dec. 1896. — n. 9836.

Die dritte Art der Section *Eriophylica* Meisn., der *P. abietina* E. et Z. am nächsten stehend; durch die Belaubung und kleineren Blüten zu erkennen.

Durch *P. tubulosa* wird die Grenze der Verbreitung der Section bedeutend mehr nach Westen gerückt.

Thymelaeaceae.

Struthiola L.

Die Abgrenzung der einzelnen Arten dieser Gattung ist eine äußerst schwierige, so dass selbst mit Hilfe der Meisner'schen Originalien nicht viel auszurichten ist.

Ohne Zweifel liegt jetzt das Hauptverbreitungsgebiet der Arten in der Südwest-Ecke der Cap-Colonie, wo wir eine merkwürdig ausgebildete Formenreihe finden. Besonders sind es die sandigen Ebenen und sandigen Bergabhänge, welche von den Struthiolen aufgesucht werden. *S. ovata* Thbg., die höchste der Arten, wächst längs der Bäche.

Längs der ganzen Westküste bis weit in die Namaqua-Region hinein ist eine Art, die vielleicht *S. erecta* L. sein dürfte, äußerst charakteristisch. Sie bildet daselbst auf sandigem Boden dichte bis 5 Fuß hohe Büsche, deren Blüten ein fast betäubender Geruch entströmt.

An der Südküste, von Caledon ab nach Osten bis zur Westgrenze der Grasländer vorgehend, haben wir dann eine der am leichtesten zu erkennenden Arten, *S. parviflora* Bartl. und einige breitblättrige Arten, wie *S. argentea* Lehm.

In der östlichen Region endlich hört, soweit uns bis jetzt bekannt ist, *Struthiola* gänzlich auf. Allerdings ist es wahrscheinlich, dass sich auf den höheren Gebirgen noch einige Arten finden werden, wie es ja im tropischen Afrika der Fall ist.

S. tetralepis Schltr. n. sp.; erecta, virgata, 20—30 cm alta, parum ramosa; ramis erectis, teretibus, puberulis, subdense foliatis; foliis erectis, subimbricatis, linearibus vel lineari-lanceolatis, acutis vel acutissimis, plurinerviis, marginibus dense ciliatis exceptis glabris, 0,5—0,9 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm longis; floribus in axillis foliorum singulis, folia paulo excedentibus; bracteolis minutis, tenuiter ciliatis, perigonii tubo duplo vel plus duplo brevioribus; perigonii tubo gracili cylindrico puberulo, fauce paulo dilatato, 0,7 cm longo, segmentis patentibus, lanceolatis acutissimis, extus puberulis, intus glaberrimis, 0,3 cm longis; coronae squamulis 4, carnosis, ovoideis obtusis glabris, basi annulo setarum paulo longiorum circumdatis, segmentis duplo brevioribus, antheris haud exsertis, subsessiilibus, ellipticis, 0,1 cm longis; stylo filiformi, tenuissimo, glabro, insertionem antherarum attingente; ovario glabro.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope French Hoek, locis lapidosis, alt. c. 2500 ped., 18. Nov. 1896. — n. 9257.

Eine ausgezeichnete Novität, die infolge der 4 Coronaschüppchen neben *S. striata* Thbg. unterzubringen ist. Von dieser ihr allein verwandten Art unterscheidet sie sich in allen Charakteren so wesentlich, dass ich es für unnötig halte, hier darauf näher einzugehen.

Die Blüten sind hellgelb mit rötlichem Anfluge unter den Segmenten am Schlunde.

var. glabricaulis Schltr. n. var.; differt a forma typica ramis glabris, foliis minus acutis, floribusque paulo majoribus.

In regione austro-occidentali: In collibus arenosis juxta pontem fluminis Rivierzondereinde, prope Villiersdorp, in ditione Caledon, alt. c. 900 ped., 7. Jan. 1897. — n. 9902.

Umbelliferae.

Hydrocotyle Tourn.

Diese in Südafrika nur aus c. 20 Arten zusammengesetzte Gattung besitzt eine weite Verbreitung in den feuchteren Küstenregionen der östlichen und westlichen Gebiete; allerdings ist dabei gleich hervorzuheben, dass alle die nur in der südafrikanischen Flora vertretenen Arten der südwestlichen oder west-östlichen Region eigen sind.

Besonders auffallend sind die aufrechten Arten, wie *H. virgata* L. f. und *H. arbuscula* Schltr., beide, wie die meisten Arten in Südafrika, Bergbewohner. Die weithinkriechenden Arten, wie *H. eriantha* Rich., *H. asiatica* L. f. und *H. calliodus* Cham. et Schltd. sind Bewohner sandiger oder mooriger feuchter Localitäten. Die Gruppe der *Peltatae* mit den beiden Vertretern *H. verticillata* Thbg. und *H. bonariensis* Lam. sind nur im Wasser oder in sehr sumpfigem Boden zu finden.

Fast alle Arten mit 3—5spitzigen, am Grunde keilförmigen Blättern wachsen in Felsspalten, entwickeln sich jedoch, wenn sie in sandigen Grund gelangen, zu sehr üppigen Formen, wie z. B. *H. montana* Cham. et Schltd.

In Natal giebt es mit Ausnahme der über die ganze Südküste weit verbreiteten *H. Centella* Cham. et Schltd. keine wirklich für Südafrika typische Art.

H. arbuscula Schltr. n. sp.; frutex erectus, ramosus, 1—2-pedalis; ramis erectis, mox lignescentibus, teretibus, glabris, dense foliatis; foliis erectis, lineari-spathulatis, obtusiusculis vel subacutis, valde coriaceis, utrinque glabris, 1-nerviis, 3—6 cm longis, infra apicem 0,3—0,6 cm latis, basibus dilatatis niveo-barbellatis, demum nudis; floribus axillaribus 2—3-nis, inter folia absconditis; floribus sterilibus graciliter pedunculatis, minutis; pedicellis filiformibus glabris, 0,5—0,7 cm longis, involucro 2-foliato minuto, vulgo bifloro, foliis lanceolatis acutis basi connatis, flores sessiles excedentibus; floribus fertilibus breviter pedicellatis; pedicello vix 0,3 cm longo; fructu obcordato, glabro; involucro bifoliato glabro, foliolis lanceolatis acutis fructum duplo vel subduplo excedentibus.

In regione austro-occidentali: In rupium fissuris saxosisque montium prope ostium fluminis »Bot Rivier« in ditione Caledon, alt. c. 2500 ped., 27. Nov. 1896. — n. 9444.

Eine merkwürdige strauchige Art, die ich zwischen *H. Centella* Ch. et Schltd. und *H. virgata* L. f. unterbringe. Abgesehen vom Habitus ist sie von ersterer durch schmale, stets einnervige, von letzterer durch linealisch-spatelförmige Blätter, von beiden durch die langen, die Frucht doppelt überragenden Stützblätter unterschieden.

Petalen habe ich leider an meinen Exemplaren nicht finden können.

Ericaceae.

Erica L.

Es wäre unmöglich, bei der Beschränktheit des Raumes hier eine genauere Skizze der geographischen Verbreitung dieser Gattung, welche neben *Mesembrianthemum* die größte sämtlicher südafrikanischer Gattungen ist, zu entwerfen. Ich will daher versuchen kurz die Grundzüge ihrer Verbreitung zu geben.

Ohne Zweifel liegt das Centrum der Gattung in der Südwestecke der Südwest-Region, zwischen der Cape-Peninsula und Bredasdorp. Auf sämtlichen hier in der Nähe liegenden Bergen finden sich Unmengen von Arten. Nach Norden zu scheint keine die Grenze der Südwest-Region zu überschreiten, obgleich der Clanwilliam-District noch c. 20 Arten besitzt. Über die parallel mit der Küste laufenden Bergketten gehen nur sehr wenige hinüber, und treten dann nur an sehr hoch gelegenen Localitäten auf. Wenn wir uns nach Osten wenden, so finden wir, dass hinter Humansdorp mit jedem Schritt die Zahl der Arten geringer wird, und sie immer höher gelegene Standorte wählen, bis wir endlich in Natal nur noch auf den höheren Berggipfeln typische Formen finden. Allerdings werden hier manchmal einige Arten, wie *E. cerinthoides* L., *E. urceolaris* Berg. und *E. Schlechteri* Bol. hinabgeschwemmt, ebenso in Transvaal, doch treten sie dann meist ziemlich vereinzelt auf.

E. aspalathoides Guthrie et Bolus n. sp. (§ Ceramia); fruticulus gracillimus, diffusus, ramosus. Rami debiles, foliosi hirtuli, fusci, spithamaei vel ultra. Folia 4-na, interdum fasciculata, squarrosa vel recurva, lineari-setacea, apice in pila glandulifera desinentia, remote denticulato-ciliata, internodiis longiora, 2—2,5 mm longa. Inflorescentia haud visa ob flores delapsos ut videtur forte axillaris. Pedicelli brevissimi, 1—2 mm longi. Bracteae 3, approximatae, lineares acuminatae, ciliatae, sepala paullo superantes. Sepala lineari-subulata acuminata, longe ciliata, corollam subaequantia. Corolla subcyathiformis, glabra, sicca, 2—5 mm longa, segmentis limbi late ovatis suberectis, tubo 3-plo brevioribus. Stamina exserta, filamentis capillaribus, antheris oblongis, fulvis, breviter aristatis, poro loculo dimidio breviore. Stylus gracilis exsertus, antheras superans. Stigma minutum, capitellatum. Ovarium globosum, hirtulum.

In regione austro-occidentali: Ezelbank, prope Clanwilliam, alt. 5000 ped., fl. Sept. — n. 8812.

Von sehr eigenartigem Habitus, fast von der Tracht einiger *Aspalathus.*

E. Maximiliani Guthrie et Bolus n. sp. (§ Evanthe); fruticulus; rami patentes, curvi, inferne nudi cinereique, ramulis cano-tomentosis dense foliosis. Folia 4-na vel interdum sparsa, imbricata, erecto-patentia, lineari-teretia, obtusa, sulcata, cano-puberula, junioribus villosis, 0,8—1,4 cm longa. Flores 1—4-ni. Pedicelli 6—8 mm longi cano-pubescentes. Bracteae sub-approximatae vel interdum subremotae, parvae, pubescentes. Sepala ovata, ovato-lanceolatave, subobtusa, basi imbricata, carinata, pubescentia, 5 mm longa. Corolla bucciniformis, leviter incurva, glabra, sulfurea, 2,8—3,2 cm longa, limbi segmentis brevibus rotundatis. Stamina exserta vel subexserta, filamentis capillaribus, rectis, antheris linearibus laevibus, poro breviore quam loculi dimidium, basi aristatis. Stylus exsertus rectus, stigmate capitato. Ovarium turbinatum, parte superiore villosa.

In regione austro-occidentali: Koudeberg, prope Wupperthal, Clanwilliam, alt. 3700 ped., fl. Aug. — n. 8739.

Der *E. hebecalyx* Benth. verwandt, auf den ersten Blick verschieden durch Habitus, Blätter, Bracteen und wolligen Fruchtknoten.

Scrophulariaceae.

Nemesia Vent.

Nemesia und *Diascia* sind unter den südafrikanischen Scrophulariaceen unzweifelhaft die formenreichsten und morphologisch interessantesten. Ich bin überzeugt, dass bei genauerer Kenntnis der südafrikanischen Flora sich die Zahl der *Nemesia*-Arten noch bedeutend erweitern wird, denn es unterliegt keinem Zweifel, dass noch jetzt viele Arten wegen der äußeren habituellen Ähnlichkeit mit anderen von den Sammlern übersehen werden. Leider sind die Originalien des Meyer'schen Herbars hier auch häufig so dürftig, dass es sich sehr schwer entscheiden lässt, welche Art man vor sich hat.

Die einjährigen Nemesien, welche ihr Hauptverbreitungsgebiet in den Districten der Westküste haben, sind zum größeren Teile Bewohner der Sanddünen, wo sie sehr gesellig, meist mehrere Arten untermischt wachsend, auftreten. Einige wenige scheinen lehmige Bergabhänge aufzusuchen, so besonders die schöne *N. barbata* Benth.

Von den halbstrauchigen oder perennierenden Arten kann man nur wenige im Westen antreffen, dieselben suchen daselbst stets die Gebirge auf, wo sie teils im Gebüsch, teils zwischen Felsen an geschützteren Stellen auftreten. Unter diesen sind zu nennen *N. melissifolia* Benth., *N. diffusa* Benth., *N. picta* Schltr., *N. Bodkinii* Bol. u. a.

Je mehr wir nach Osten gehen, desto seltener werden die einjährigen Arten, desto mehr nehmen die halbstrauchigen zu, allerdings in bedeutend geringerem Maße.

Wir sehen also hier, dass die Grundzüge der geographischen Verbreitung fast genau dieselben sind wie bei *Heliophila* und wie wir sie bei *Diascia* kennen lernen werden.

N. brevicalcarata Schltr. n. sp.; suffrutex perennis, adscendens, gracilis, ramosus; ramis 4 angulatis, glabris, remote foliatis; foliis erecto-patentibus, breviter petiolatis sessilibusve, lanceolatis vel lanceolato-ellipticis, acutis, margine paucidentatis, utrinque glaberrimis, 0,8—1,8 cm longis, medio fere 0,3—0,6 cm latis; racemo laxo, plurifloro, rachi glanduloso-puberula, pedicellis erecto-patentibus, filiformibus, glanduloso-puberulis, 0,6—1 cm longis; bracteis minutis, patentibus patulisve, viscoso-puberulis; calyce alte 5-fido, segmentis subdivaricatis, linearibus vel lanceolato-linearibus subacutis, dense glanduloso-puberulis, 2,5 mm longis; corolla glaberrima, subringente, labii superioris segmentis subaequalibus, erectis, rotundatis obtusissimis, c. 0,4 cm longis, labio inferiore rotundato-oblongo, antice breviter exciso, labio superiori fere aequilongo, fauce inflato puberulo, in saccum obtusissimum basi dilatato, calcare minuto apiculiformi vix 0,1 cm longo; staminibus generis, filamentis glabris; stylo subfiliformi, glabro, apice sub-

incurvo, ovario glaberrimo; capsula oblonga, apice truncato-excisa, apicibus subapiculatis, erecto-patentibus, glaberrima, calycem duplo excedente; seminibus pallide brunneis, 0,2 cm latis, corpusculo oblongo, dense verrucoso, alis 2 corpusculi longitudine.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 3300 ped., 11. Nov. 1896. — n. 9103.

Nahe verwandt mit *N. diffusa* Bth., aus derselben Region; leicht von dieser durch den merkwürdigen kleinen, nur bei genauer Betrachtung sichtbaren Sporn zu unterscheiden. Ober- und Unterlippe der Blüten sind weiß, die sackartige Anschwellung vor dem Schlunde außen hellviolett, der Sporn an der Spitze gelb.

N. euryceras Schltr. n. sp.; herba annua, tenella, e basi parum ramosa, 17—20 cm alta; ramis erectis vel adscendentibus, distanter foliatis, glabris; foliis oppositis, inferioribus spathulato-ellipticis obtusis, basi in petiolum attenuatis, 2—3 cm longis, medio fere 0,5—1 cm latis, nunc integris, nunc obscure dentatis, superioribus sessilibus vel subsessilibus angustioribus, sensim minoribus; racemo laxo plurifloro, pedicellis patentibus vel erecto-patentibus, filiformibus, gracillimis, 0,7—1,2 cm longis, bracteis ovatis obtusis, patulis, pedicello multo brevioribus, tenuiter glanduloso-puberulis vel subglabris; calycis segmentis ovatis subacutis, glanduloso-puberulis, vix 0,3 cm longis; floribus in genere inter mediocres, labii superioris segmentis superioribus 2 erectis, lineari-ligulatis obtusis, lateralibus 2 paulo brevioribus erecto-patentibus; labio inferiore subquadrato-oblongo, apice rotundato, superiore vix breviore c. 0,5 cm longo, calcare subincurvulo, conico, subacuto, extus glabro, intus fauce valde aperto ad basin labii inferioris puberulo; capsula ovoideo-oblonga, apice subtruncato-excisa, glabra, calycem subduplo excedente.

In regione occidentali: In arenosis prope flumen Zoutrivier alt. c. 450 ped., 13. Jul. 1896. — n. 8126.

Diese niedliche Art scheint in die Nähe der *N. floribunda* Bth. zu gehören. Von allen anderen Arten ist sie durch den oben weitgeöffneten Sporn leicht zu erkennen. Die Blüten 'sind oben hellviolett mit dunklerem Schlunde und schwefelgelber Unterlippe und Sporn.

N. macroceras Schltr. n. sp.; herba annua, erecta, gracilis, pedalis et ultra, subsimplex vel parum ramosa; caule stricto, subglabro, distanter foliato, foliis inferioribus oppositis, superioribus alternantibus, patentibus, patulisve, linearibus vel lanceolatis, acutiusculis vel obtusis, plus minusve remote dentatis, infimis subpetiolatis, glabris, usque ad 6 cm longis, medio fere usque ad 1 cm latis, supremis sensim in bracteas abeuntibus; racemis laxe multifloris, elongatis, bracteis deflexis pedicellisque elongatis glanduloso-puberulis; calycis segmentis oblongis lanceolatisve, obtusiusculis, glanduloso-puberulis, 0,2 cm longis; corollae labii superioris segmentis linearibus obtusis, aequilongis, c. 0,7 cm longis, vix 0,2 cm latis, labio inferiore rotundato, apice emarginato, basi bigibbo, calcare deflexo, cylindrico apice obtusissimo, c. 0,8 cm longo, apice subincurvulo, bene breviore; capsula semi-oblonga, emarginata, marginibus superioribus rotundatis, glabra, calyce subduplo longiore.

In regione occidentali: In sabulosis pone Windhoek, in ditione Van-Rhynsdorp, alt. c. 400 ped., Jul. 1896. — n. 8360.

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *N. calcarata* E. Mey. und *N. anisocarpa* E. Mey., aber von beiden leicht zu unterscheiden; von ersterer durch den stumpfen an der Spitze fast eingebogenen Sporn, von der letzteren durch die Länge desselben und die kleinere Unterlippe. Die Blüten haben eine weiße Oberlippe und goldgelbe Unterlippe.

var. *β*. crocea Schltr. n. var.; differt a forma typica floribus omnino croceis submajoribusque.

In regione occidentali: In sabulosis prope »Attys« in ditione Van-Rhynsdorp, alt. c. 400 ped., Jul. 1896. — n. 8325.

N. picta Schltr. n. sp.; herba annua, erecta, e basi parum ramosa, 12—25 cm alta; ramis quadrangularibus, remote foliatis glabris; foliis patentibus, oppositis, utrinque glaberrimis, inferioribus breviter petiolatis, oblongo-ellipticis, grosse dentatis, rarius obscure dentatis vel subintegris, 2—2,5 cm longis, superioribus sessilibus, subpinnatifido-lobulatis, 1,5—2 cm longis; racemo laxe plurifloro, bracteis foliaceis, linearibus obtusis, patentibus patulisve, superioribus glanduloso-puberulis; pedicellis filiformibus, erecto-patentibus, glanduloso-puberulis, c. 0,6 cm longis, post anthesin paulo elongatis; calyce alte 5-fido, segmentis subaequalibus, lanceolato-oblongis, obtusiusculis, glanduloso-puberulis, c. 0,3 cm longis; corolla subringente, c. 1,2 cm diametiente, segmentis labii superioris rotundatis obtusis, c. 0,6 cm longis, subaequalibus, erecto-patentibus, labio inferiore rotundato, alte exciso, calcare subsaccato, conico, obtusiusculo, fauce puberulo, c. 0,7 cm longo; staminibus parvulis generis, filamentis curvatis, subancipitibus, margine exteriore praesertim basin versus minutissime ciliatis; stylo subulato brevi; stigmate generis; ovario glaberrimo; capsula oblonga, apice truncata, breviter excisa, apicibus subdivergentibus, glaberrima, calycem fere duplo excedente; seminibus niveis alatis, sub lente fructibus *Semonvilleae fenestratae* similibus, circuitu suborbicularibus, medio utrinque verruculoso-appendiculatis, c. 0,2 cm latis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 2500 ped., 12. No. 1896. — n. 9117.

Diese zierliche Art ist mit *N. barbata* Bth. verwandt, aber durch die Form der Corolla und den Sporn gut gekennzeichnet. Die Färbung der Blüten ist rosa, mit weißer Zeichnung und gelbem Schlunde.

N. psammophila Schltr. n. sp.; herba annua, erecta, simplex vel e basi parum ramosa, gracilis, 15—30 cm alta; caule stricto, glabro; foliis ad basin caulis approximatis, ovato-spathulatis vel lineari-lanceolatis, obtusis, utrinque glabris, subintegris, rarius apicem versus obscure paucidentatis, inferioribus basi in petiolum angustatis, superioribus subsessilibus, ad 3,5 cm longis, medio fere ad 1 cm latis; spica laxa, subelongata, bracteis minutis, subfiliformibus; pedicellis erecto-patentibus, filiformibus, sicut rachi tenuiter glanduloso-puberulis, gracillimis; calycis segmentis patentibus, lan-

ceolatis vel lanceolato-oblongis, obtusis, dense glanduloso-puberulis, 0,3 cm longis; corolla pallide caerulea, fauce aurantiaca, segmentis labii superioris subaequilongis, linearibus vel lineari-oblongis, obtusis, 0,6 cm longis, labio inferiore subquadrato-oblongo, breviter exciso, fauce intus minute puberulo, labio superiori subaequilongo, calcare subcylindrico, tertia parte apicali subincurva, angustata, acuta, 0,7 cm longa; capsula glabra, oblonga, apice excisa, apicibus divergentibus apiculato-acuminatis, calycem duplo fere superante.

In regione austro-occidentali: In sabulosis prope Zeekoe Vley, in ditione Clanwilliam, alt. c. 600 ped., 13. Aug. 1896. — n. 8507.

Mit *N. parviflora* Bth. und *N. affinis* Bth. verwandt.

Diascia E. Mey.

Man sollte nicht glauben, welche Fülle von Formen sich bei genauerer Betrachtung der Diascien dem Auge darbietet. Ich würde mich nicht wundern, wenn mit der Zeit *Diascia* an Artenzahl sogar *Nemesia* überflügeln würde.

Diels hat uns mit einer sehr interessanten Studie über die Gattung, besonders die morphologischen Eigentümlichkeiten derselben beschenkt. Auch hier sind es wieder die westlichen Districte, die diese merkwürdige Formenfülle aufweisen, vor allen Dingen die Hügel und die Sandfelder der Südwest- und der Namaqua-Region. Sämtliche Arten dieser Gegenden sind einjährig. Nach Norden dringen sie bis zum Orange-Fluss und vielleicht noch weiter vor, ins Innere gehen sie nur sehr selten hinein, so *D. alonsoides* Bth. Im Süden längs der Küste muss es auch sehr bald auffallen, dass die Zahl der Arten immer kleiner wird, je mehr wir uns nach Osten wenden. Schon in der Übergangs-Region findet sich nur noch *D. diffusa* Bth. Sobald wir in die Ost-Region hineinkommen, also das Grasland betreten, verschwinden die annuellen Diascien, und die halbstrauchigen Formen treten an ihre Stelle. So haben wir schon in Kaffraria *D. rigescens* E. Mey., und bald wird *D. capsularis* Bth. auf den Bergen eine nicht selten anzutreffende Form.

D. gracilis Schltr. n. sp.; herba annua, gracilis, erecta, habitu *D. elongatae* Bth. simillima, usque ad 20 cm alta, caule simplici, stricto, teretiusculo; foliis ad basin caulis rosulatis, lanceolato- vel ovato-ellipticis, obtusis, margine parum subcrenato-dentatis, basi in petiolum glabrum, 0,4—0,8 cm longum angustatis, lamina 1,3—2 cm longa, medio fere 0,6—0,8 cm lata, foliis superioribus perpaucis, oppositis vel rarius ternatis, ad basin pedicellorum, quam inferiores angustioribus brevioribusque, petiolatis; pedicellis erectis, elongatis, glabris, e basi teretiusculo apicem versus ancipitibus, 4—8 cm longis; calycis segmentis lineari-lanceolatis acutissimis, marginibus ciliatis exceptis glabris, 0,3 cm longis; corolla violacea, c. 0,6 cm longa, basi brevissime bifoveolata, foveolis aureis, tubo more generis brevi aperto,

lobis semiorbicularibus obtusissimis, superioribus 2 inferioribus paulo majoribus; capsula angusta circuitu lineari-lanceolata, subacuta, erecta, glabra, paulo compressa, calycem excedente.

In regione occidentali: In arenosis juxta flumen Olifant-Rivier, pone Bull Hoek, in ditione Clanwilliam, alt. c. 500 ped., 2. Aug. 1896. — n. 8377.

Abgesehen von der Frucht besitzt diese Art eine solche Ähnlichkeit mit *D. elongata* Bth., dass man beide ohne Früchte für identisch halten würde. Allerdings sind die Blüten meiner Art etwas kleiner und die Öffnung der Säckchen mehr oblong. Die Früchte bringen *D. gracilis* in die Nähe der *D. Bergiana* Lk. et Otto, von der sie aber schon habituell sehr verschieden ist.

D. veronicoides Schltr. n. sp.; herba debilis, decumbens vel adscendens, habitu *D. parviflorae* Bth., e basi ramosa; ramulis adscendentibus, glabris, paucifoliatis, racemo florum terminatis; foliis ovatis, acutis, basi cordatis, grosse dentatis, textura tenui, utrinque glabris, 1,5—4 cm longis, infra medium 1,2—3 cm latis, inferioribus longius, superioribus breviter petiolatis; racemis laxis, bracteis lanceolatis, acutis vel acuminatis, minutis, patulis vel deflexis, pedicellis gracillimis, patentibus patulisve, filiformibus glabris, c. 1 cm longis; calycis segmentis lanceolatis acutissimis, vix 0,2 cm excedentibus; corolla violacea, 0,7—0,8 cm diametiente, segmentis rotundatis obtusis, supremo lateralibus majore, calcaribus 2 conicis, acutis, c. 0,2 cm longis, divergenti-patulis; filamentis glabris; capsula in sectione distinctissima, lineari cylindrica, recta vel subfalcata, calyce multoties longiore, ad 1,2 cm longa, 0,1 cm diametro.

In regione austro-occidentali: In saxosis in convalle montium Karreebergen, alt. c. 2000 ped., 18. Jul. 1896. — n. 8203.

Diese Art gehört in die Verwandtschaft von *D. parviflora* Bth., *D. Burchellii* Bth. und *D. alonsoides* Bth. Von letzterer ist sie durch die kahlen Filamente und die deutlichen Sporne unterschieden, von den beiden ersteren durch größere Blüten und die sehr verschieden gestaltete Kapsel.

Habituell besitzt die Pflanze einige Ähnlichkeit mit *Veronica Chamaedrys*.

Die Bluten sind violett gefärbt, mit einigen gelben Flecken in dem weiten Schlunde.

Manulea L.

Bentham giebt in DC. Prodr. 31 Arten dieser Gattung an, von denen er aber 6 als zweifelhaft aufführt. Er teilt daselbst die Gattung in drei Gruppen, welche jedoch leider sehr in einander übergehen, so dass ich befürchte, dass es schwer sein wird, sie scharf getrennt zu halten.

Wie die meisten der Manuleen-Gattungen Süd-Afrikas ist *Manulea* hauptsächlich auf die West- und Südwestküste zurückgedrängt worden, und obgleich auch einige Arten auch in der Karroo und in den anderen Regionen vorkommen, so ist es doch nicht zu verkennen, dass die Südwest-Ecke der Südwest-Region noch viele Formen aufweist, die den anderen Regionen fehlen. Sehr stark sind hier die annuellen Arten vertreten, die, stets gesellig wachsend, oft sandige Felder und Hügel weithin bedecken. Gehen wir weiter nach Osten vor, so finden wir sehr bald *Manulea* mehr und mehr verschwinden, nur wenige aber sehr üppige Arten gehen bis tief in die Grassteppen hinein, oder erklimmen die hohen Berge des Ostens.

Viele Arten besitzen einen sehr angenehmen, andere einen streng aromatischen Geruch.

M. fragrans Schltr. n. sp.; herba annua, pusilla, habitu *M. Cheiranthus* L., 5—15 cm alta; foliis ad basin caulis rosulatis, spathulatis obtusis, basi in petiolum sensim angustatis, integris vel remote obscureque dentatis, petiolo incluso 1,5—4 cm longis, supra medium 0,5—2 cm latis, glabris; scapis numerosis, gracilibus, dimidio superiore plus minus dense racemosis, filiformibus, minutissime (subinconspicue) puberulis; bracteis subulatis, erecto-patentibus, nunc petiolum post aestivationem elongatum aequantibus, nunc brevioribus; calyce corollae tubo aequilongo, segmentis erectis, linearibus acutis, microscopice ciliatis, ima basi tantum connatis, 0,2—0,3 cm longis; corolla glabra, tubo cylindrico, segmentis patentibus, oblongis obtusis, superioribus 2 saepius ceteris paulo longioribus, 0,2 cm vix excedentibus, fauce subglabro; capsula oblonga obtusa glabra, calyci aequilonga.

In regione austro-occidentali: In collibus sabulosis ad flumen Zoutrivier, alt. c. 450 ped., 12. Jul. 1896. — n. 8110.

Trotz der stumpfen Corollasegmente schlage ich vor, die Pflanze in die Verwandtschaft der *M. Cheiranthus* L. unterzubringen, mit der sie habituell sehr gut übereinstimmt. Die wohlriechenden kleinen Blüten sind creamfarben.

M. laxa Schltr. n. sp.; suffrutex erectus, pedalis, parum ramosus; ramis strictis, erectis vel erecto-patentibus, teretibus, primum pulverulentis, mox glabris, distanter foliatis; foliis ad basin caulis aggregatis, spathulatis obtusis, superioribus angustioribus, basin versus angustatis breviter petiolatis, tenuissime pulverulentis, subglabris, integerrimis vel remote subdentatis, petiolo incluso 2,5—6 cm longis, medio fere c. 0,2—0,5 cm latis; paniculo florum alte pedunculato, spicato, ramulis abbreviatis subbifloris, distantibus, vel unifloris; pedicellis filiformibus, teretibus, subglabris, bracteam minutam multo excedentibus; calycis segmentis lanceolatis vel lineari-lanceolatis, obtusiusculis, subglabris, 0,2 cm longis; corollae tubo cylindrico, 0,8 cm longo, basi glabro, apicem versus tertia parte puberulo, subrecto, lobis patentibus, oblongis obtusis, extus puberulis, intus glabris, 0,2—0,3 cm longis, fauce glabro; stylo filiformi, glabro, in corollae tubo incluso.

In regione occidentali: In sabulosis ad pedem montium pone Windhoek, in ditione Van Rhynsdorp, alt. c. 600 ped., 1. Aug. 1896. — n. 8363.

Wieder eine neue Form aus der polymorphen Gruppe der *M. rubra* L., durch die schmalen Blätter, sehr lockere Inflorescenz und die Charaktere der Blüten sehr gut gekennzeichnet.

Chaenostoma Bth.

Der von Wettstein ausgesprochenen und später von Diels geteilten Ansicht, dass *Chaenostoma* und *Lyperia* nicht zu trennen seien, kann ich durchaus nicht beistimmen. Der Tubus der Corolla ist bei beiden Gattungen durchaus verschieden. Wer diese Gattungen vereinigt, muss mindestens auch noch *Manulea* hinzuziehen. Ich allerdings halte auch diese getrennt und für eine leicht erkennbare Gattung.

Chaenostoma ist hauptsächlich längs der Südküste, sowohl in der Südwest-, wie in der Übergangs-, und der Ost-Region verbreitet. Einige Arten dringen auch tiefer ins Innere vor, doch findet sich der größte Artenreichtum ohne Zweifel innerhalb des Bereiches feuchter Seewinde. Fangen wir mit der Südwest-Region an, so finden wir dort als Bergpflanze *C. hispidum* Bth. allgemein verbreitet. Auf Hügeln, wenn wir uns der Namaqua-Region nähern, tritt *C. linifolium* Bth. und *C. violaceum* Schltr. auf, auch die einjährigen Arten *Ch. foetidum* Bth. und *Ch. divaricatum* Diels haben hier ihr Gebiet. Je mehr wir nach Osten vorgehen, desto häufiger finden wir neue Formen, und desto üppiger werden diese. Sehr viele Chaenostomen sind auf den hohen Gebirgen des Ostens heimisch, wo sie besonders gern den Halbschatten großer Felsen aufsuchen.

Vorherrschend finden wir weiße oder hellviolette Blüten mit orangegelbem Schlunde.

C. violaceum Schltr. n. sp.; frutex 3—4-pedalis, erectus, parum ramosus; ramis teretibus, erectis, dense foliatis, tenuissime puberulis; foliis inferioribus oppositis, superioribus alternantibus, linearibus obtusis, marginibus revolutis, basin versus paulo angustatis, utrinque minutissime puberulis, usque ad 2,5 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis; floribus axillaribus, singulis, breviter pedicellatis; calyce 0,6 cm longo, alte 5-fido, segmentis erectis, lineari-subulatis, puberulis; corolla 1,5 cm longa, tubo cylindrico, minute puberulo, apicem versus paulo dilatato, lobis oblongo-rotundatis obtusissimis, 0,6 cm longis, 0,4 cm latis; staminibus corollae tubum paulo excedentibus; stylo filiformi, stamina superante; capsula ovoidea, glabra, calyce paulo breviore.

In regione austro-occidentali: In saxosis ad pedem montis »Koude Berg« prope »Hoek«, in ditione Clanwilliam, alt. c. 1500 ped., 27. Aug. 1896. — n. 8708.

Diese Art dürfte am besten dem *C. glabratum* Bth. zur Seite gestellt werden. Die Belaubung ist die des *C. revolutum* Bth., doch die Infloreseenz und die Blüten sind sehr verschieden. Ein gutes Kennzeichen der Art bilden die kurzgestielten Blüten. Der Stiel ist kürzer als die Kelchzipfel. Die violetten Blüten nehmen beim Trocknen eine blaue Färbung an.

Polycarena Bth.

Polycarena ist eine kleine Gattung mit kaum einem Dutzend Arten, welche mit *Phyllopodium* Bth. äußerst nahe verwandt ist, so dass Bentham sogar bezweifelt, ob beide auf die Dauer neben einander bestehen werden können. Die Arten mit verlängertem Corollatubus sind auch den Zaluzianskyen der Section *Holomeria* sehr ähnlich.

Die geographische Verbreitung von *Polycarena* und von *Phyllopodium* ist genau die gleiche. Die meisten (sogar fast alle) Arten sind den westlichen Gebieten eigen, doch beweisen einige, hier und dort im Osten gefundene Arten wie *Polycarena foliosa* Bth., *Phyllopodium Krebsianum* Bth., *P. cuneifolium* Bth., *P. diffusum* Bth. et *P. bracteatum* Bth., dass das Gebiet der Gattung ehemals ein bedeutend ausgebreiteteres gewesen sein muss.

Fast alle Arten scheinen sehr sandigen Boden aufzusuchen.

Der annuelle Typus ist der gewöhnlichere in beiden Gattungen, doch kommen auch Halbsträucher vor, wie vor allen Dingen *Phyllopodium Krebsianum*, das sich übrigens auch durch Blütengröße auszeichnet.

P. parvula Schltr. n. sp.; herba pusilla, gracilis, habitu *P. rariflorae* Bth. haud dissimilis, minor tamen, 5—10 cm alta, simplex vel parum ramosa; caule tenui, subinconspicue puberulo, demum basi glabro, foliato; foliis erecto-patentibus, inferioribus ovatis obtusiusculis, in petiolum attenuatis, integris vel remote et obscure dentatis, vel crenatis, superioribus angustioribus, integerrimis subsessilibus, sensim minoribus; spicis paucifloris, demum elongatis, laxis, bracteis linearibus obtusis, sessilibus, nunc calycem aequantibus, nunc paulo superantibus; floribus in genere inter minores, illis *P. plantagineae* Bth. vix majoribus, albidis, macula aurantiaca in fauce ornatis; calycis segmentis subaequalibus, oblongis, obtusis, membranaceo-marginatis, margine tenuiter ciliatis, corolla vix duplo brevioribus, alte liberis; corollae 0,4 cm longae tubo subcylindrico glabro, 0,3 cm longo, calycem paulo excedente, glaberrimo, lobis subaequalibus, late oblongis, rotundatis, 0,1 cm longis; staminibus 2 superioribus corollae tubum excedentibus, 2 inferioribus in tubo inclusis vel subexsertis, filamentis filiformibus, tubo medio insertis; stylo filiformi, staminibus superioribus fere aequilongo, apice incurvo, ovario glabro; capsula oblonga glabra, calycem vix superante; seminibus rotundatis albidis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis prope Zuurfontein, alt. c. 150 ped., 15. Aug. 1896. — n. 8534.

Aus der Verwandtschaft von *P. capillaris* Bth. Auffallend durch die sehr winzigen Blüten.

P. rariflora Bth. var. micrantha Schltr. n. var; differt a forma typica corollae limbo multo minore, calycem paulo tantum excedente.

In regione austro-occidentali: In arenosis pone Ezelbank, alt. c. 4500 ped., 2. Sept. 1896. — n. 8819.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Pflanze spezifischen Rang verdient, wenn erst die Untersuchung mehrerer Localitätsformen sichere Charaktere zu Tage fördern wird. Mit Ausnahme der stark reducierten Corolla sehe ich bis jetzt keine Unterschiede von Wichtigkeit.

Zaluzianskya Schmidt.

Diese Gattung wird in zwei leicht zu unterscheidende Sectionen geteilt, nämlich in *Eu-Zaluzianskya* und *Holomeria*, von denen die erstere bedeutend formenreicher ist als die letztere. Sie dürfte 15—20 Arten in Süd-Afrika besitzen, welche ziemlich gleichmäßig über die Küstenregionen des ganzen Gebietes verbreitet sind. Einjährige Formen finden sich allerdings nur in der Südwest- und der Namaqua-Region, während im Osten, besonders auf grasigen Bergabhängen, nur perennierende Arten auftreten, von denen sich viele durch prächtige Blüten auszeichnen.

Die Section *Holomeria*, zu welcher Bentham vier Arten stellt, umfasst nun einschließlich der *Z. diandra* Diels und *Z. gilioides* Schltr. 6 Arten, welche alle einjährig sind und nur auf den Sandfeldern und Hügeln der Südwest- und der Namaqua-Region vorkommen. In dieser Section ist gelb als Blütenfärbung vorherrschend, während wir bei *Eu-Zaluzianskya* meist weiße Blüten haben.

Z. nemesioides Diels scheint mir ein abnormes Exemplar zu sein. Ich halte sie für eine *Polycarena*.

Zwei andere Arten, über deren Stellung ich mir noch nicht klar geworden bin, sind *Z. goseloides* Diels und *Z. alpestris* Diels. Die Blüten sehen denen der Section *Holomeria* ähnlich, doch sind Habitus und Vorkommen so verschieden, dass ich sie nicht dort unterbringen zu können glaube.

Z. gilioides Schltr. n. sp.; annua, pusilla, habitu *Z. peduncularis* Walp., 6—18 cm alta; foliis ad basin caulis approximatis, patentibus, breviter petiolatis, ovatis vel ovato-lanceolatis, subacutis, integris, vel remote denticulatis, tenuissime puberulis, vel glabratis (praecipue facie superiore), pedicello incluso 1—1,7 cm longis; scapo nunc aphyllo, rarius foliis perpaucis distantibus obsito; racemo abbreviato, corymboso, pauci- (2—6-) floro; bracteis sessilibus, erectis lanceolatis vel linearibus, margine dimidio inferiore subvilloso ciliatis, calycem duplo vel subduplo excedentibus; calyce subbilabiato, 0,7 cm longo, hispidulo, labiis alte connatis, membranaceo-marginatis, labio superiore breviter 3-lobulato, labio inferiore paulo longiore breviter 2-lobulato; corollae tubo elongato, gracili, cylindrico tenuiter puberulo, 2,3—2,5 cm longo, diametro vix 0,1 cm excedente, lobis patentibus, obovatis obtusis, glabris, sulphureis, 0,5 cm longis, duobus paulo minoribus, fauce glabra; antheris 2 exsertis, 2 in tubo inclusis; stylo fili-

formi glabro, corollae tubo aequilongo; capsula oblique oblonga, glabra, calyci aequilonga.

In regione austro-occidentali: In lapidosis montis Bidann-Berg, alt. c. 3800 ped., 26. Aug. 1896. — n. 8681.

Habituell und in der Structur der Blüten der *Z. peduncularis* Walp. nahestehend, unterscheidet sich *Z. gilioides* durch größere Blüten, behaarten Corollatubus und kahlen Schlund. Die Blüten sind schwefelgelb, außen zuweilen rötlich.

Z. violacea Schltr. n. sp.; herba annua, pusilla, e basi parum ramosa, habitu *Z. selaginoidis* Walp., gracilior tamen, 3—6 cm alta; foliis ad basin caulis aggregatis, suberectis, elliptico-spathulatis, apice angustatis subacutis, basi in petiolum attenuatis, subintegris vel obscure subdentatis, sparsim ciliatis, petiolo incluso 1,5—2,5 cm longis, supra medium 0,5—0,8 cm latis; ramis adscendentibus, subnudis, apice inflorescentia terminatis, glabris; spica abbreviata, dense subcorymbosa, 6—20-flora; bracteis lanceolato-oblongis, obtusiusculis vel subacutis, apice nunc subrecurvis, margine praesertim basin versus densius ciliatis, corollae tubo duplo fere brevioribus; calycis squamis dimidio fere connatis, costis hispidulis, 0,6 cm longis, squama exteriore apice tridentata, segmentis acutis hispidulis, squamae interiori apice bifidae paulo latiore, 0,2 cm lata; corollae tubo cylindrico, subfiliformi, extus minute puberulo, 1,3—1,5 cm longo, 0,1 cm diametiente, lobis divaricatis e basi cuneata bilobulatis, 0,4 cm longis, lobulis obtusis, fauce setis erectis apice obsito; staminibus superioribus faucem excedente, inferioribus in fauce inclusis, antheris anguste oblongis, illis staminum superiorum duplo longioribus; stylo filiformi apice subincrassato, tubum paulo excedente, apicem staminum superiorum attingente, ovario oblongo glabro.

In regione occidentali: In collibus arenosis ad flumen Zout-Rivier, alt. c. 450 ped., 13. Jul. 1896. — n. 8113.

Der *Z. selaginoides* Walp. nicht unähnlich, aber durch schlankeren Habitus, violette Blüten und behaarten Corollatubus zu erkennen.

Harveya Hook.

Die Harveyen vertreten in Süd-Afrika die Orobancheen von Europa. Einschließlich der ehemaligen Harvey'schen Gattung *Aulaya* werden c. 20 Arten existieren, die innerhalb der feuchteren Küstenregionen sich verteilen. Auch hier ist es wieder die Südwest-Region, welche sich durch Artenreichtum sowohl wie durch Schönheit der Formen auszeichnet.

Nach Nordwesten scheinen Harveyen nicht über die Grenze des Südwest-Gebietes hinüberzugehen, denn bei Clanwilliam auf den Cederbergen habe ich die letzten Spuren in dieser Richtung gesehen. Anders ist es im Osten, wo sie über das west-östliche Übergangsgebiet hinaus bis tief nach Natal und Transvaal hinein vordringen. Einige Arten scheinen sehr local verbreitet zu sein, so *H. coccinea* Harv. auf den Langebergen und den Outeniquabergen, *H. hyobanchoides* Schltr. (*Aulaya hyobanchoides* Harv.) auf den Vanstadens-Bergen.

Die Harveyen als Wurzelparasiten scheinen keineswegs an bestimmte Bodenarten gebunden zu sein, denn sowohl in den Sandfeldern wie an feuchten torfigen Bergabhängen begegnet man ihnen nicht selten.

H. euryantha Schlr. n. sp.; herba perennis, aphylla, 15—30 cm alta, caule simplici tereti, puberulo, squamulis oppositis, oblongis, puberulis, distantibus donato; racemo 4—8-floro; floribus oppositis speciosis; bracteis patentibus pedicellisque calyci aequilongis subvillosis; calyce subturbinato 1,5—1,8 cm longo, subvilloso-hispido, segmentis lanceolato-triangulis obtusis, tubo aequilongis; corolla 3,5—4 cm longa, tubo dorso puberulo excepto glabro, late aperto, ore c. 2 cm longo, lateraliter paulo compresso, lobis patentibus, rotundatis, obtusissimis, extus sparsim puberulis, vel subglabris, margine vulgo tenuiter ciliatis, subintegris vel obscure subcrenulatis, circa 1,5 cm diametientibus; staminibus corollae tubo supra basin insertis, brevioribus fertilibus, filamentis subulato-filiformibus, antice (unifariam) puberulis, brevioribus 1,3 cm longis, longioribus 1,6 cm longis, antheris falcatis apice apiculatis, basi calcaratis, sterilibus vix 0,4 cm longis, fertilibus apice cohaerentibus, 0,8 cm longis; ovario ovoideo glaberrimo, stylo filiformi, glabro, apice incurvo c. 3,5 cm longo, labiis stigmatis oblongis obtusis, 0,2 cm longis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montis »Kouderivierberg« prope Elim, solo arenoso (in ditione Bredasdorp) alt. c. 1000 ped., 4. Dec. 1896. — n. 9633.

Eine durch die schönen, weit offenen Blüten ausgezeichnete Art, die habituell an die viel kleinerblütige *H. coccinea* Schltr. (*Aulaya coccinea* Harv.) erinnert, Blüten aber von der Größe derjenigen der *H. grandiflora* Bth. und *H. laxiflora* Hiern. (Mss.) trägt.

H. hirtiflora Schltr. n. sp.; herba perennis, erecta humilis, 10—20 cm alta; caule substricto, simplici, aphyllo, tereti, puberulo, basi squamulis obtusis approximatis, supra dissitis, vulgo oppositis ornato; spica 4—8 flora, floribus approximatis, nunc subcorymbosis; bracteis obovatis, obtusis vel subspathulatis, interdum angustioribus, pedicellos superantibus, hirtis; pedicellis calyce brevioribus, hirtis vel villosis, teretiusculis; calyce subcampanulato, nunc hirto nunc villoso, 1,3—1,5 cm longo, segmentis erectis, lanceolatis, acutis vel subacutis tubo fere aequilongis; corolla splendide scarlatina, extus pallidiore, 3,5—4 cm longa, tubo hirto e basi subcylindrica, faucem versus sensim dilatato, 2,5—3,2 cm longo, medio fere 0,3 cm diametiente, fauce 0.8—0,9 diametro, lobis patentibus, rotundatis, obtusissimis, margine minutissime ciliatis, c. 0,7 cm longis; filamentis tubo corollae usque supra medium adnatis glabris, antheris subfalcatis, basi calcare acuto c. 0.2 cm longo ornatis, loculis vix 0,2 cm longis; stylo exserto filiformi glaberrimo apice incurvo, antheras conspicue superante, stigmatis lobis oblongis obtusis, 0,2—0,3 cm longis; ovario ovoideo, glaberrimo.

In regione austro-occidentali: In saxosis, in collibus pone Rietfontein-Poort, in ditione Bredasdorp, alt. c. 150 ped., 10. Dec. 1896. — n. 9706.

Eine ausgezeichnete Novität aus der Verwandtschaft der *H. capensis* Presl und *H. squamosa* Steud.

Die Blüten sind prachtvoll scharlachrot, außen gelblich.

Hebenstreitia L.

In de Candolle's Prodromus führt Choisy 16 Arten von *Hebenstreitia* auf, zu welchen dann allerdings noch 6 *Polycenia*-Arten hinzutreten, so dass wir also 22 Arten hätten. Zu diesen kommen nun noch eine Anzahl später publizierter hinzu, während wohl einige der älteren Arten einkassiert werden müssen. Ich glaube, dass wir für Südafrika mit Bestimmtheit 25—30 Arten angeben können.

Hebenstreitien finden sich über unser ganzes Gebiet zerstreut, mit Ausnahme der trockenen inneren Karrooregion. Vorzugsweise ist es wieder die Westküste, welche sich durch Formenreichtum besonders einjähriger Arten auszeichnet. Hier haben wir teils winzige, niedrige Kräuter, wie *H. repens* Jarocz. und *H. glaucescens* Schltr., teils sind es aufrechte Halbsträucher wie *H. dentata* L. Eine merkwürdige halophytische Form haben wir in *H. cordata* L. vor uns. Alle diese westlichen Hebenstreitien sind Bewohner sandiger Localitäten teils in trockener, teils in feuchter Lage.

Im Osten haben wir dagegen vorherrschend mehrjährige Formen, die meist unten verholzen. Die auffallendste und prächtigste Art der Gattung, *H. polystachya* Harv., kommt auch hier in den Sümpfen zu ihrer Entwickelung. Während die anderen die Grassteppen bewohnenden Arten wie *H. dura* Chois. und *H. comosa* Hochst. kaum Fußhöhe übersteigen, habe ich Exemplare der *H. polystachya* in Transvaal angetroffen, die eine Höhe von sechs Fuß erreichten.

H. glaucescens Schltr. n. sp.; herba annua, e basi ramosa, glaberrima, glaucescens; ramis decumbentibus, filiformibus, 5—20 cm longis, remote foliatis, spica florum terminatis; foliis linearibus, obtusiusculis vel subacutis, integris, glabris, glaucescentibus, erectis vel patentibus, basi angustatis, ad 2,5 cm longis, rarissime ad 0,3 cm latis; spicis terminalibus subdistichis, multifloris, elongatis, subdensis; bracteis linearibus vel lanceolatis, obtusis, e basi patente dimidio superiore hamato-recurvis, glabris, flores aequantibus vel plus minus superantibus; calycis segmentis in lobum oblongum obtusum, concavum, vix 0,3 cm longum, membranaceum connatis; corollae tubo filiformi, dimidio superiore antice fisso, glabro, c. 0,4 cm longo, lobis oblongis obtusis, erectis, brevibus; staminibus tubum excedentibus, antheris subquadratis; stylo glabro, filiformi, staminibus paulo bre-

viore; ovario oblongo glabro; fructu subcylindrico-oblongo, glaberrimo, vix 0,4 cm longo, acheniis inaequalibus, inferiore cylindrico, superiore concavo, apice rostrato, marginibus inferius semiamplectente.

In regione occidentali: In collibus arenosis ad flumen Zout-Rivier, alt. c. 450 ped., 13. Jul. 1896. — n. 8112.

Eine Art, die mit *H. hamulosa* E. Mey. viel gemeinsam hat. Der Unterschied zwischen beiden liegt in dem kriechenden Habitus und den Früchten unserer Art. Letztere sind bei *H. hamulosa* dicht behaart und verhältnismäßig dicker. Die ganze Pflanze hat eine graugrüne Färbung. Die Blüten sind weiß.

H. leucostachys Schltr. n. sp.; suffrutex erectus, parum ramosus, 1—$1\frac{1}{2}$ pedalis; ramis erectis vel adscendentibus, teretibus, subvillosis, foliatis; foliis erecto-patentibus, oblongis vel oblongo-ellipticis, superioribus vulgo lanceolatis, acutis, sessilibus, margine grosse dentatis, utrinque sparsim puberulis, 1,5—2,5 cm longis, medio fere 0,5—1 cm latis; spica terminali, subdense multiflora, cylindrica, elongata, c. 1,5 cm diametiente, usque ad 12 cm longa; bracteis foliaceis, erecto-patentibus, lanceolatis, acutissimis, corollae tubum vix excedentibus, puberulis vel subglabris, nervo medio dorso puberulo; calyce hyalino, late ovato-oblongo, concavo, apice tridentato, 0,3 cm longo, c. 0,2 cm lato; corolla nivea, 0,9 cm longa glaberrima, tubo subfiliformi, antice usque ad apicem ovarii fisso, lobis rotundatis, obtusis, c. 0,2 cm longis, erectis; stylo filiformi glabro, c. 0,5 cm longo; ovario glabro; fructibus oblongis obtusis, achaeniis aequalibus semiteretibus, glaberrimis, levibus.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope Bainskloof, in ditione Wellington, solo arenoso, alt. c. 1700 ped., 13. Nov. 1896. — n. 9158.

Mit *H. dentata* L. verwandt, aber sehr verschieden durch die Belaubung. Die Corollaröhre ist hier auffallend tief, bis zur Spitze des Fruchtknotens gespalten. Die Früchte sind ganz kahl und glatt; die beiden Antheren scheinen sehr stark an einander zu hängen, so dass es mir nicht gelang, sie ohne Zerstörung zu trennen.

H. stenocarpa Schltr. n. sp.: herba annua, gracilis, erecta, plus minus ramosa, 10—20 cm alta, plus minus densius foliata; ramis erectis vel erecto-patentibus, tenuissime puberulis vel glabrescentibus; foliis patentibus patulisve, linearibus acutis, integris vel interdum remote dentatis, basi angustatis, 2—3,5 cm longis, medio fere 0,1—0,2 cm latis, glabris; spicis florum elongatis, oblongo-cylindricis, subdense multifloris, c. 0,7—0,8 cm diametientibus; bracteis patentibus, flores plus minus excedentibus, dimidio superiore subhamato-patulis, lineari-lanceolatis, obtusis vel subacutis, supremis floribus brevioribus; calycis segmentis in squamam oblongam obtusam integram membranaceam c. 0,2 cm longam connatis; corollae tubo gracili, cylindrico, glabro, c. 0,4 cm. longo, antice dimidio superiore fisso, lobis oblongis obtusis, lateralibus paulo latioribus brevioribusque, omnibus dimidio fere connatis; antheris 2, corollae tubum paulo excedentibus; filamentis alte adnatis, antheris oblongis; stylo filiformi dimidium tubi paulo excedente;

fructu oblongo, c. 0,3 cm longo, acheniis semiteretibus glabris, subaequalibus.

In regione occidentali: In arenosis montium Karreebergen, alt. c. 1000 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8168.

Die Pflanze ist der *H. repens* Jarocz. sehr ähnlich, ist aber durch den aufrechten Habitus und vor allen Dingen durch die bedeutend längere und schmalere cylindrisch-oblonge Frucht zu erkennen.

Dischisma E. Mey.

Wir haben es hier mit einer typisch westlichen Gattung zu thun, welche c. 15 Arten besitzen dürfte.

Bei weitem die häufigsten und verbreitetsten sind *D. ciliatum* Chois., *D. arenarium* E. Mey. und *D. clandestinum* E. Mey., welche alle in der Südwestecke der Cape-Colony zu Hause sind, und sich nach Nordwesten bis in die Namaqua-Region hinein erstrecken. Längs der Westküste finden wir dann noch eine Anzahl von Arten, die alle Bewohner der dortigen Sandfelder sind. Besonders häufig in der Namaqua-Region ist *D. affine* Schltr. Eine andere äußerst charakteristische Form ist *D. squarrosum* Schltr., welche an *Selago nitida* Schltr. (*Walafrida nitida* E. Mey.) erinnert. Einige Arten steigen hoch auf die Gebirge der Westküste hinauf, so *D. tomentosum* Schltr., *D. occludens* Schltr., *D. ciliatum* Chois. und *D. leptostachyum* E. Mey., die aber auch dort stets nur sehr sandige Localitäten aufsuchen. *D. ciliatum* Chois. beginnt da im Süden, wo *D. tomentosum* Schltr. wegbleibt. Nach Osten scheint das Gebiet dieser interessanten Gattung nicht über den Swellendam-District hinauszugehen.

Alle Arten besitzen weiße Blüten, die bei einigen allerdings äußerst klein sind und fast gänzlich durch die Bracteen verdeckt werden.

Morphologisch von großem Interesse ist die stark verdickte Rhachis der Blütenähren einiger Arten.

D. affine Schltr. n. sp.; herba pusilla, annua, *D. cylindrico* E. Mey. similis, erecta, subsimplex vel parum ramosa, 5—10 cm alta; foliis patentibus linearibus obtusis, basin versus paulo angustatis, integris glabris, ad 3 cm longis, medio fere ad 0,4 cm latis; spicis dense multifloris, cylindricis, ad 7 cm longis, c. 1,5 cm diametientibus; bracteis erectis, lineari-lanceolatis, obtusiusculis, flores excedentibus, margine basin versus dense villoso-ciliatis, dorso nunc pilosulis; floribus niveis illis *Hebenstreitiae* valde similibus; calycis squamis linearibus acutis, ciliatis, uninerviis, sub bracteas subabsconditis, 0,4 cm longis; corollae tubo subfiliformi, glabro, usque ad medium fere fisso, 0,8—0,9 cm longo, apicem versus explanato, lobis erectis, oblongis obtusis, subaequalibus, c. 0,3 cm longis; staminibus erectis, basin loborum attingentibus, tubum excedentibus, filamentis altius adnatis, glabris, antheris oblongis obtusis; stylo filamentis duplo fere breviore, glabro, fili-

formi; fructu oblongo, apice breviter exciso, glabro, achaeniis subcylindricis c. 0,2 cm longis.

In regione occidentali: In collibus sabulosis ad flumen Zout-Rivier, alt. c. 450 ped., 13. Jul. 1896. — n. 8119.

Von *D. leptostachyum* E. Mey. durch den gedrungenen Wuchs und die einjährige Wurzel gut verschieden.

D. occludens Schltr. n. sp.; herba annua, erecta, simplex vel subsimplex, erecta, 5—12 cm alta; caule tereti foliato, primum villoso, demum glabrescente; foliis erecto-patentibus, anguste linearibus obtusis, nunc apicem versus obscure paucidentatis, plerumque integerrimis, utrinque glabris, basin versus margine ciliatis, axillis niveo-barbatis, inferioribus oppositis, superioribus alternantibus, usque ad 3 cm longis, superioribus sensim in bracteas abeuntibus; spica densa, cylindrica, multiflora, elongata; bracteis foliis simillimis, imbricatis, apicibus erecto-patentibus, basi paulo dilatata margine pilis niveis flexuosis barbato-ciliatis, flores multo excedentibus; floribus in genere minimis, inter bracteas occlusis, albidis; calycis segmentis erectis, linearibus acutis, margine villoso-ciliatis, dimidio inferiore villosis, dimidio superiore glabris, corollae tubo paulo brevioribus; corolla angusta, 0,7 cm longa, tubo gracili cylindrico, ore obliquo, apice breviter 4-lobulato, lobulis erectis, obtusis, 2 medianis paulo longioribus; antheris exsertis; stylo filiformi glabro apicem lobulorum subexcedente; ovario glabro. (Achaenia matura non vidi.)

In regione austro-occidentali: In sabulosis in monte Koude-Berg, prope Wupperthal, in ditione Clanwilliam, alt. 3400 ped., 29. Aug. 1896. — n. 8748.

Habituell dem *D. spicatum* E. Mey. am ähnlichsten, aber mit Blütencharakteren, die auf eine Verwandtschaft zu *D. arenarium* E. Mey. hinweisen. Von letzterem durch die Blütenähren und die Bracteen völlig verschieden.

D. squarrosum Schltr. n. sp.; fruticulus e basi ramosus, erectus vel adscendens, squarrosus; ramis divaricatis, glabris, dense foliatis; foliis squarrosis, ovatis acutis, integerrimis, rigidiusculis, utrinque glabris, nunc acuminatis, subrecurvis, 0,3—0,5 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis; spicis terminalibus, dense multifloris, cylindricis, elongatis, c. 1 cm diametientibus; bracteis rigidiusculis, erectis, ovatis, apice acutis, recurvis, glabris, corollae tubum haud aequantibus; calycis foliolis erectis, lanceolatis acutis, margine ciliatis, dorso carinatis, glabris, sub bractea omnino adsconditis, corollae tubo duplo fere brevioribus; corollae tubo cylindrico, gracili, glabro, antice usque infra medium fisso, c. 1 cm longo, lobis erectis, rotundato-oblongis obtusis, glabris, vix 0,1 cm excedentibus; staminibus erectis, antheris sublinearibus, loborum basin attingentibus; stylo glabro, subfiliformi, corolla duplo breviore, ovario oblongo glabro.

In regione austro-occidentali: In sabulosis juxta flumen Olifant-Rivier prope Clanwilliam, alt. c. 250 ped., 6. Aug. 1896. — n. 8426.

In Habitus und Belaubung von allen anderen Arten der Gattung ganz abweichend.

D. tomentosum Schltr. n. sp.; herba vel suffrutex perennis, e basi ramosa, adscendens vel suberecta; ramulis densius foliatis, plus minus flexuosis, tomentosis; foliis erecto-patentibus, linearibus acutis, integris, utrinque subtomentosis, 0,6—1 cm longis; floribus niveis, in spicis dense multifloris, elongato-cylindricis; bracteis lanceolatis acutis, subtomentosis, dorso apicem versus interdum subglabratis, exsiccatione nigrescentibus, corollae tubum vix aequantibus, rarius subexcedentibus; calycis foliolis lineari-lanceolatis acutis, ciliatis, submembranaceis, corolla duplo fere brevioribus, uninerviis; corollae tubo cylindrico, glabro, vix 0,4 cm longo, usque ad medium fere fisso, lobis rotundato-oblongis obtusis, glabris, 0,1 cm longis; antheris lineari-oblongis, superioribus corollae lobos basi attingentibus; stylo filiformi subflexuoso, glabro, corollae aequilongo; stigmate simplici; ovario oblongo, glabro.

In regione austro-occidentali: In sabulosis terrae »Koude Bokkeveld« appellatae, alt. c. 3500 ped., 7. Sept. 1896. — n. 8879.

Wohl am nächsten verwandt mit *D. ciliatum* Choisy, doch leicht von dieser durch die Blätter, die Behaarung und den langen Griffel zu unterscheiden.

Die Blüten sind schneeweiß. Früchte sind mir leider nicht vor Augen gekommen.

Selago L.

Ich bezweifle nicht, dass, wenn wir die südafrikanische Flora erst genau kennen, die Zahl der *Selago*-Arten hundert weit überschreiten wird.

Die Gattung ist ziemlich über unser ganzes Gebiet verbreitet und zwar verhältnismäßig am reichsten in der Übergangsregion vertreten, wo das halbtrockene Klima ihr am meisten zuzusagen scheint. Aber auch die anderen Regionen sind nicht stiefmütterlich mit Arten bedacht worden. So finden wir in der Südwest-Region vorzugsweise breitblättrige Arten auf den Bergen und schmalblättrige zwischen Geröll und in der Ebene. Eine derselben, *S. corymbosa* L., siedelt sich besonders schnell an, und wird häufig eine wirkliche Pest auf Feldern und Äckern. Auf den Sanddünen der Westküste finden wir dann noch einjährige Arten, die habituell an *Polycarena* und *Phyllopodium* erinnern. Die Namaqua- und die Karroo-Region besitzen vorzugsweise strauchige Arten mit schmalen Blättern. Im Osten finden wir in den Grassteppen und auf Bergen auch eine erhebliche Anzahl der verschiedensten Formen, unter denen *S. densiflora* Rolfe die gewöhnlichste und am weitesten verbreitete ist. Nach Nordosten finden wir *Selago* bis tief in das tropische Afrika hinein.

S. namaquensis Schltr. n. sp.; frutex pedalis, ramosus; ramis erecto-patentibus vel divaricatis, teretibus, inflorescentia terminatis, pilis brevissimis appressis cano-pulverulentis, laxius foliatis; foliis erecto-patentibus, lanceolato-oblongis, obtusis vel subacutis, integerrimis, margine interdum revolutis, basi in petiolum brevissimum angustatis, subhirtis vel glabratis; floribus albis in spicas dense multifloras, oblongas vel cylindricas, ad apicem ramosas, in racemos dispositis; bracteis foliaceis, oblongis obtusis, plus minus hirtis, vel subhispidis, flore brevioribus; calyce 5-fido, basi bracteae adnato, segmentis hispidulis, 2 exterioribus ovatis obtusis, interioribus oblongis obtusis, paulo majoribus, vix 0,1 cm excedentibus; corolla glabra, tubo faucem versus paulo dilatato, c. 0,3 cm longo, segmentis patentibus, subaequalibus, oblongis obtusis, 0,2 cm longis; staminibus corollae tubum excedentibus, 2 superioribus paulo longioribus, filamentis subulatis glabris, altius adnatis, antheris late oblongis, marginibus praesertim apice incurvis; stylo filiformi glabro, stamina inferiora paulo excedente, antheras superiores vix attingente; ovario ovoideo glabro.

In regione occidentali: In clivis lapidosis montium Karroo-Bergen, alt. c. 1200 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8179.

Diese Art ist mit *S. hyssopifolia* E. Mey. aus Natal und Kaffraria am nächsten verwandt, aber habituell, durch die Form der Blätter, die Inflorescenz, die größeren Blüten und den Kelch gut verschieden.

S. **phyllopodioides** Schltr. n. sp.; herba pusilla, annua, erecta, 10—15 cm alta; caule e basi simplici dimidio vel tertia parte superiore ramoso, pilis retrorsis strigilloso-puberulo; foliis anguste oblanceolatis linearibusve, obtusis, sparsim puberulis, inferioribus obscure dentatis, basi in petiolum brevem attenuatis, usque ad 2,5 cm longis, superioribus sessilibus, integris, minoribus; floribus in capitulis terminalibus, laxe in paniculam interdum subcorymbosam dispositis, bracteis oblongis obtusis, hispidulis, calycem paulo excedentibus; calyce subbilabiato, puberulo 1,5 mm longo, labio superiore breviter bifido, labio inferiore breviter trilobulato, lobulis omnibus subaequilongis obtusis; corolla extus glaberrima, 0,4 cm longa, tubo e basi cylindrica dimidio superiore paulo dilatato, lobis rotundatis, obtusissimis; staminibus erectis, filamentis apice paulo incurvis, glabris, corollae tubum excedentibus, antheris parvulis, stylo filiformi, apice incurvo.

In regione occidentali: In collibus sabulosis prope flumen »Droog-Rivier«, in ditione Van Rhynsdorp, alt. c. 1200 ped., 29. Jul. 1896. — n. 8322.

Habituell besitzt unsere Pflanze entschieden große Ähnlichkeit mit einigen *Phyllopodium*-Arten, in den sonstigen Charakteren schließt sie sich an *S. cephalophora* Thbg. an, von der sie durch Habitus, Blätter und die lockeren Blütenköpfchen sich leicht unterscheiden lässt.

Lentibulariaceae.

Utricularia L.

Die Utricularien Süd-Afrikas sind bis jetzt noch keineswegs alle beschrieben, obgleich in den verschiedensten Sammlungen eine nicht geringe Anzahl von guten Exemplaren vorhanden ist. Es ist dies unzweifelhaft dem Umstand zuzuschreiben, dass die meist sehr kleinen Blüten im getrockneten Zustande wenig Charakteristisches aufweisen, obgleich sie bei lebenden Exemplaren recht gute Merkmale darbieten.

Die Utricularien sind ausnahmslos Bewohner von stehenden Gewässern, Sümpfen oder nassen Sandplätzen und Felsen.

Von schwimmenden Arten besitzt Süd-Afrika nur die auch in Nord-Afrika sehr verbreitete *U. stellaris* L., die sich im südöstlichen Gebiete nicht selten findet, häufig, wenn wir uns den Tropen nähern, in Gemeinschaft mit *Trapa*, *Azolla*, *Pistia* und *Ceratophyllum*.

Die Natal-Küste besitzt in den Sümpfen c. 7 Arten, besonders wo *Eriocaulon* wächst. Drei Arten gehen nach Westen bis in die Südwest-Region vor, von diesen sind zwei, *U. capensis* Sprgl. und *U. livida* E. Mey., über das ganze Gebiet verbreitet. Die unten beschriebene *U. brachyceras* ist bisher nur von der Nordwest-Grenze des Südwest-Gebietes bekannt. Die trockenen inneren Gebiete sind für das Gedeihen der Utricularien ungünstig, daher finden sich *U. capensis* und *U. livida* selten am Rande von größeren Tümpeln.

U. brachyceras Schltr. n. sp.; herba gracilis, exigua, *U. capensi* Sprgl. simillima, 3—4 cm alta; folio (an semper solitario?) lineari-ligulato, subfiliformi, scapo 3-plo fere breviore, glaberrimo; scapo filiformi, stricto, glaberrimo, unifloro; calyce bilabiato, labio superiore concavo, suborbiculari, obtusissimo, vix 0,2 cm diametiente, glaberrimo, labium inferius late oblongum obtusum paulo excedente; corollae labio superiore triangulari, inaequaliter eroso-lobulato, calycem paulo excedente, labio inferiore circuitu orbiculari, flabellato, 5-lobato, margine subundulato, lobis obtusis, lateralibus interdum obscuris, 0,4 cm diametiente, calcare brevissimo sacculato, obtuso.

In regione austro-occidentali: In saxosis humidis, in monte Pakhuis-Berg, alt. 2500 ped., 22. Aug. 1896. — n. 8601.

Am nächsten verwandt mit *U. capensis* Sprgl., aber durch die Form der Corolla und den auffallend kurzen Sporn unschwer zu erkennen.

Der Standort ist von derselben Beschaffenheit wie der der *U. capensis*, nämlich nasse mit Moos bekleidete Felsen. Die Blüten sind weiß.

Campanulaceae.

Wahlenbergia Schrad.

Habituell lassen sich die südafrikanischen Vertreter dieser Gattung in drei scharf getrennte Sectionen gruppieren.

Die *Nudicaulis*-Gruppe zeichnet sich durch breite Blätter und lange unbeblätterte Blütenschäfte aus, und könnte wieder in zwei Untergruppen zerlegt werden, nämlich in die der *Arenariae*, bei denen die Blätter am Grunde eine Rosette bilden, und in die der *Undulatae* mit verlängertem beblättertem Stamme. Die Arten dieser Gruppen gehen über alle Gebiete; die *Arenariae* sind allerdings vorzugsweise trockneren Sandebenen eigen, während wir die *Undulatae* sehr häufig auf feuchteren bergigen Standorten antreffen.

Die zweite, die *Procumbens*-Gruppe, hat die flachen Blätter der *Nudicaules*, aber einzelne terminale, sehr kurz gestielte oder sitzende Blüten. Soweit mir dieselben bekannt, sind es Bewohner feuchterer Küsten-Regionen oder der Sümpfe und der höheren häufigen Nebeln und Regen ausgesetzten Bergspitzen.

Die dritte Section endlich, die der *Oxyphyllae,* würde sich dann aus den Arten mit schmalen, meist nadelförmigen Blättern und mehr oder weniger verzweigter Inflorescenz zusammensetzen. Auch diese ließe sich wieder in zwei Untergruppen teilen, nämlich in die *Tenues*, die einjährigen einstämmigen Arten, und die *Epacrideae*, die Halbsträucher mit mehreren Stämmchen. Erstere Bewohner der sandigen Hügel und Ebenen der Namaqua- und südwestlichen Region, letztere Bewohner der Gebirge des Ostens und Westens.

W. psammophila Schltr. n. sp.; herba annua, tenuis, depressa, e basi ramosa, 10—20 cm diametiente; ramis filiformibus, breviter scabrido-hispidis, foliatis; foliis lineari-filiformibus, vel lineari-subulatis, patentibus vel subrecurvis, scabrido-ciliatis vel hispidis, 0,5—1 cm longis; floribus paucis albidis, laxe corymbosis vel corymboso-spicatis; pedicellis filiformibus, foliis aequilongis, scabrido-hispidis; calycis tubo hemisphaerico, hispido, lobis lineari-filiformibus, patentibus, subglabris quadruplo fere breviore; corolla calyci aequilonga, tubo cylindrico glabro, lobis brevibus, ovatis subacutis, glabris, fauce et tubo intus glaberrimo; staminibus erectis, stylo aequilongis, filamentis gracilibus, glabris, basin versus paulo dilatatis, antheris linearibus glabris; stylo subulato, medio piloso, dimidio superiore in brachia patentia stigmatifera diviso; ovario glabro 3-loculari; capsula non visa.

In regione namaquensi: In arenosis humidis in montibus Karroo-Bergen, alt. c. 1200 ped., 24. Jul. 1896. — n. 8296.

Leider fehlen mir bei dieser Art die Kapseln, doch lässt sich mit Sicherheit erkennen, dass dieselben 3 fächerig sein werden. Durch die Behaarung, weiße Blüte, die kaum so lang ist als die Kelchzipfel, und den niederliegenden Habitus ist die Pflanze gut charakterisiert. Am nächsten dürfte sie wohl mit *W. prostrata* A. DC. verwandt sein.

Roella L.

Die Gattung *Roella* umfasst jetzt c. 20 Arten, deren Hauptquartier in der südwestlichen Ecke der Kapkolonie gelegen ist. Nach Norden hin finden sich ihre Vertreter nur bis zu den Khamisbergen, von wo noch *R. bryoides* Bueck bekannt geworden ist. Merkwürdig ist ihr Auftreten nach Osten zu. Es finden sich zunächst einige Arten ziemlich regelmäßig verteilt über die südlich der Gebirge liegenden Küstenstriche bis nach Albany hinein, wo auch die gemeinste und zugleich die schönste der Arten ihre Ostgrenze erreicht. Von da ab bis tief in Kaffraria hinein sind bis jetzt noch keine Roellen bekannt geworden. Erst wieder in den niedrigen Küstengeländen von Pondo-Land und Natal finden wir dann noch eine allerdings nur diesen Gegenden eigene Art in *R. glomerata* A.D.C.

Wie die meisten der südafrikanischen Wahlenbergieen sind die Roellen vorzugsweise in sandigen Ebenen oder sandigen Bergabhängen zu suchen, daselbst wachsen sie meist gesellig an sonnigeren Orten. Fast alle der mehrblütigen Arten sind xerophytischen Charakters, und nicht selten auf Glimmerschiefer anzutreffen, wo sie für 3—5 Monate ohne jeden Tropfen Wassers ihr Dasein zu fristen haben.

R. arenaria Schltr. n. sp.; suffrutex decumbens, e basi ramosus; ramis elongatis, puberulis, demum glabris, dense foliatis; foliis fasciculatis, reflexis, linearibus acutis, basi ciliatis, interdum margine paucidentatis, 0,3—0,5 cm longis, floralibus reflexis vel patentibus, margine paucidentatis, glabriusculis, calyce brevioribus; floribus ad apicem ramulorum sessilibus, calyce alte fisso, minute puberulo, 1 cm longo; segmentis linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, margine utrinque 3—4-dentatis, 0,8 cm longis; corolla nivea, calycem fere duplo excedente, campanulata, lobis ovatis vel ovato-lanceolatis, acutis, glabris, 0,8—1 cm longis, tubo paulo longioribus; staminibus basi corollae affixis, filamentis e basi semiorbiculari filiformibus, glabris, antheris linearibus 0,4 cm longis, filamentis longioribus; stylo cylindrico, stigmatibus antheris aequilongis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis pone Rietfontein-Poort, in ditione Bredasdorp, alt. c. 100 ped., 10. Dec. 1896. — n. 9691.

R. arenaria steht der *R. bryoides* Buek nahe, die Belaubung, die zurückgeschlagene Blütenhüllblätter, der Kelch und die Größe der Blüten sind jedoch Charaktere, welche unsere Pflanze als den Typus einer neuen Art hinstellen.

R. compacta Schltr. n. sp.; suffrutex erectus, vel adscendens, e basi ramosus, compactus, fere spithameus; ramis subvillosis, teretibus, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, linearibus acutis, marginibus revolutis, nunc utrinque 1—2-dentatis, ciliatis, 0,4—0,7 cm longis; floribus sessilibus, niveis ad apices ramulorum glomeratis, foliis floralibus dimidio superiore 3—5-lobulatis, calyce vulgo brevioribus; calycis lobis lanceolatis acutis, glaberrimis, 0,4 m longis; corolla campanulata, calycem subduplo excedente, lobis ovatis acutis, glabris, tubo fere aequilongis, 0,5 cm longis; filamentis dimidio inferiore lineari-oblongis apice truncatis, dimidio superiore filiformi, antheris linearibus vel lineari-oblongis, obtusis, filamentis aequilongis, 2,5 mm longis; stylo cylindrico, stigmatibus oblongis obtusis, 0,1 cm longis, antherarum apices superantibus; ovario glaberrimo.

In regione austro-occidentali: In collibus lapidosis prope Ratel-Rivier, in ditione Bredasdorp, alt. c. 50 ped., 12. Dec. 1896. — n. 9714.

Eine Verwandte der *R. spicata* L. und *R. glomerata* A. DC., von ersterer durch die an der Spitze nicht zurückgebogenen Bracteen, von letzterer durch den behaarten Stamm leicht zu erkennen. Durch den compacten Wuchs habituell gut ausgezeichnet.

Cyphia Berg.

Die Cyphien lassen sich in zwei von einander scharf abgegrenzte Gruppen teilen, für welche ich die Namen *Eu-Cyphia* und *Cyphiella* beizubehalten vorschlage, jedoch mit vollständig anderer Umgrenzung, als Sonder sie giebt.

Eu-Cyphia würde sich auf vier Arten beschränken, welche sich durch eine radicale Blattrosette auszeichnen, aus der sich ein blattloser Schaft erhebt. Drei dieser Arten sind bereits beschrieben, nämlich *C. Phyteuma* W., *C. incisa* W. und *C. Cardamines* Willd., eine vierte, noch unbeschriebene, wird bei späterer Gelegenheit publiziert werden. Das Verbreitungsgebiet dieser Arten ist auf die Südwest-Region beschränkt. Nördlich geht die häufigste derselben bis zum Giftberge im Van Rhynsdorp-Districte vor, westlich bis ungefähr zu Mosselbay.

Cyphiella dagegen, die durch beblätterte, oft windende Stengel charakterisiert ist, ist fast über das ganze Gebiet zerstreut. Die Sonder'sche Einteilung in windende und nichtwindende Arten bricht dadurch zusammen, dass z. B. *C. campestris* E. et Z. und *C. persicifolia* Presl zuweilen winden, d. h. wenn sie zwischen Gebüschen wachsen, zuweilen (wenn sie frei oder zwischen niedrigen Restiaceen oder Gräsern wachsen) kleine aufrechte Pflanzen bilden. *C. Zeyheriana* Presl ist im getrockneten Zustande zu schwer von den Arten mit zygomorpher Corolla zu unterscheiden, um darauf eine dritte Section basieren zu können.

C. longiflora Schltr. n. sp.; volubilis, gracilis, simplex vel e basi ramosa, 30—45 cm longa, ramis simplicibus; caule elongato tereti glaberrimo, plus minusve laxius foliato; foliis patentibus patulisve, sessilibus vel subsessilibus, linearibus, integris vel remote dentatis, marginibus revolutis, superne subglabris, subtus puberulis; racemo laxo, elongato, plurifloro, bracteis foliaceis, linearibus, erectis, inferioribus calycem excedentibus, superioribus calyci aequilongis, brevioribusve; pedicellis calycis longitudine, puberulis, medio fere bracteolis 2 minutis, acutis, subinconspicuis donatis; calyce turbinato, puberulo, vix 0,3 cm excedente, lobis erectis, linearibus acutis, tubo aequilongis; corolla tenuissime puberula, 1—1,2 cm longa, tubo cylindrico, subarcuato, 0,8—1 cm longo, lobis lanceolatis subacutis, subpatentibus; staminibus tubo corollae duplo brevioribus, filamentis hispidis, stylo aequilongis, antheris linearibus, dorso apicem versus barbatis, stylum excedentibus; stylo subulato, glabrato, stigmate cucullato-galeato, cuculla obtusissima hispida.

In regione namaquensi: Inter fruticulos scandens, in arenosis montium Karree-Bergen, alt. c. 2000 ped., 21. Jul. 1896. — n. 8246.

Diese merkwürdige Novität ist unter den windenden Arten der Gattung durch die lange Corolla sehr gut charakterisiert. Die Blüten sind gelblichweiß mit einem violetten Fleckchen am Grunde der Lappen.

C. oligotricha Schltr. n. sp.; herba perennis, humilis, erecta, simplex vel parum ramosa, 15—20 cm alta; caule foliato, glabro, crassiusculo; foliis ovatis vel ovato-ellipticis, obtusis, nunc parum lobulatis, nunc obscure subcrenatis, vel parum dentatis, utrinque glabris, inferioribus sensim in petiolum brevem attenuatis, superioribus sessilibus, sensim in bracteas abeuntibus, spica sublaxe cylindrica, multiflora, 7—12 cm longa, c. 1,5 cm diametiente; bracteis foliaceis, inferioribus foliis omnino similibus, flores excedentibus, superioribus sensim minoribus, oblongis obtusis, integris vel basi utrinque lobulo dentiformi donatis, demum calycem vix excedentibus; floribus pallide violaceis, illis *C. bulbosae* Berg. subaequimagnis; pedicello brevi, calycis tubo fere aequilongo, glabro, vel tenuissime puberulo; calyce turbinato, glabro, segmentis lanceolatis acutis, 0,2—0,3 cm longis, tubo aequilongis; corollae foliolis linearibus, medio paulo ampliatis subacutis vel obtusiusculis, 0,7—0,8 cm longis; superioribus apice adscendentibus, inferioribus apice patulis; staminibus conniventibus, filamentis lanceolatis pilosis, antheris ovatis acutis, filamentis duplo fere brevioribus, connectivo dimidio inferiore setis paucis barbellato; stylo brevi, subulato, staminibus breviore, stigmate puberulo; capsula ovoidea acuta, glabra, c. 1 cm longa, medio 0,6 cm diametiente.

In regione namaquensi: In collibus juxta flumen »Zout Rivier«, alt. c. 450 ped., 12. Jul. 1896. — n. 8105.

Neben *C. bulbosa* Berg. unterzubringen, durch die Gestalt der Blätter, kürzere Petalen und Kelchzipfel, sowie die Antheren zu erkennen.

Am Standorte war die Pflanze reichlich, ist aber von mir nirgendwo sonst in Namaqualand beobachtet worden.

Lobelia L.

Diese polymorphe, über die gemäßigte und tropische Zone der ganzen Welt verbreitete Gattung dürfte in Südafrika in c. 50 Arten verbreitet sein, von denen sich allerdings viele einander bedeutend nähern.

Sie sind in unserem Gebiete mit Ausnahme der großen Dürren ausgesetzten inneren Regionen recht weit verbreitet, besonders längs der Süd-Küste.

Sowohl in sandigen Localitäten, wie in Sümpfen und im Schatten der Felsen und der Gebüsche finden sich die verschiedensten Formen. Die Arten mit deutlich ausgebildeten breiten Blattspreiten sind schattenliebend, wie *L. muscoides* Cham. et Schltd. unter Felsen und *L. Preslii* ADC. und *L. patula* L. f. in Gebüschen, während wir bei einigen feuchte Grassteppen und Sümpfe aufsuchenden Arten häufig breite Wurzelblätter finden, die dann, sobald die Pflanze aus dem Schutze der Gräser herauswächst, in schmale linealische Blätter übergehen und somit den Einwirkungen der heißen Sonnenstrahlen besser Widerstand zu leisten fähig sind: solche Formen finden wir z. B. bei *L. Erinus* und *L. natalensis* ADC. Zuletzt müssen noch die Steppen und sonnige freiere Bergabhänge bewohnenden Arten mit schmalen, oft nadelförmigen oder schuppenförmigen Blättern erwähnt werden, welche, wenn sie in feuchtere Gegenden vorgedrungen sind, verschiedene Übergangsformen zu den beiden oben erwähnten Gruppen bilden, wie *L. coronopifolia* L., *L. tomentosa* L., *L. hirsuta* L. und *L. gracilipes* Schltr., doch ist bei diesen zu bemerken, dass sie die beblätterten Zweige stets in der Nähe des feuchteren Bodens halten und lange, dünne, gänzlich unbeblätterte Schäfte in die Höhe zum Lichte senden.

L. laurentioides Schltr. n. sp.; herba perennis, humistrata, pusilla, e basi valde ramosa; ramis interdum radicantibus, filiformibus, glabris, longitudine rarius 10 cm excedentibus, bene foliatis, apicem versus nudiusculis; foliis inferioribus obovatis, obtusis vel brevissime apiculatis, breviter petiolatis, margine crenulatis, ad 0,8 cm longis, ad 0,5 cm latis, superioribus obovato-spatulatis vel obovato-ellipticis, in petiolum brevem angustatis, utrinque glaberrimis; floribus ad apices ramulorum vulgo 2—3-nis, tenuissime pedicellatis, illis *L. muscoidei* Ch. et Schlechtend. similibus; pedicellis filiformibus, glabris, flore 3—4 plo longioribus, glabris; calyce glabro, 0,3 cm longo, tubo obconico, basi acuto, segmentis suberectis, lanceolato-oblongis subacutis, lanceolatisve acutis, tubo fere aequilongis; corollae c. 0,5 cm longae tubo extus glabro, haud usque ad imam basin fisso, calycis segmentis paulo longiore, lobis 3 inferioribus subaequilongis, oblongis, subacutis vel obtusiusculis, lateralibus paulo obliquis, 0,3 cm longis, lobis 2 superioribus adscendentibus, linearibus obtusiusculis, apice recurvulis, 0,3 cm longis; columna staminea 0,4 cm longa, tubo filamentorum glabro, antheris inferioribus 2 minoribus, apice barbatis, ceterum glabris, superioribus 3 paulo majoribus, dimidio superiore setis brevibus niveis hirsutis; stylo glabro, stigmate oblique subcapitato, puberulo, apicem antherarum inferiorum subattingente.

In regione austro-occidentali: In clivis turfosis montium pone lagunam »Vogelgat« appellatam, ad ostium fluminis Klyin Rivier, in ditione Caledon, alt. c. 3000 ped., 2. Dec. 1896. — n. 9570.

Von *L. muscoides* Ch. et Schltr. durch die Blätter und terminale Blüten zu erkennen.

L. linearis Thbg. var. β pinnata Schltr. n. var. differt a forma typica foliis inferioribus pinnatis, vulgo puberulis.

In regione austro-occidentali: In dunis ad pedem montium juxta lagunam »Vogelgat« appellatam, ad ostium fluminis Klyin Rivier in ditione Caledon, alt. c. 350 ped., 2. Dec. 1896. — n. 9554.

Eine merkwürdige Varietät mit gefiederten Blättern, gewöhnlich am Grunde des Stengels sowie den unteren Blättern weich behaart. Eine ähnliche sogar noch charakteristischere Form dieser Art sah ich späterhin in der Nähe des Cape L'Agulhas.

Laurentia Mich.

Einschließlich der unten beschriebenen sind uns jetzt 5 Arten von *Laurentia* aus Südafrika bekannt.

Bei weitem die häufigste von diesen ist *L. arabidea* A. DC., die sich im ganzen Südwestgebiet sowohl wie östlich bis nach Kaffraria, am Rande sandiger Teiche oder Bäche häufig antreffen lässt. Vorzugsweise wächst die Art in schattiger Lage, scheint jedoch auch durch die Sonne nicht zu leiden, da die Consistenz ihrer Blätter im Gegensatz zu den anderen Arten ziemlich fest ist.

Alle die anderen Arten, welche sich übrigens auch von *L. arabidea* durch kriechende verzweigte Stämmchen unterscheiden, finden sich nur im tiefen Schatten von großen Felsblöcken häufig an für Regen unzugänglichen Localitäten. Von ihnen ist *L. pygmaea* Sond. die verbreitetste. Es ist interessant zu sehen, wie sehr diese Laurentien einige Lobelien nachahmen, z. B. *Lobelia muscoides* Ch. et Schltd. und *Lobelia laurentioides* Schltr.

Hier sowohl wie bei den südafrikanischen Lobelien ist die Färbung der Blüten vorherrschend blau oder weißlich.

L. hedyotidea Schltr. n. sp.; herba annua vel biennis (?), pusilla, habitu *L. pygmaeae* Sond. simillima, ramosa; ramulis subfiliformibus, teretibus, tenuissime puberulis, foliatis, decumbentibus, usque ad 6 cm longis; foliis erecto-patentibus, petiolatis, circuitu suborbicularibus, basi truncatis vel subcordatis, 5—7 lobulatis, lobulis triangulari-dentiformibus subacutis, lamina 3—5 cm longa, utrinque puberula, petiolo gracili, puberulo, 0,5—1 cm longo; floribus axillaribus, singulis, gracillime pedicellatis; pedicello erecto filiformi, subglabro, folia duplo vel subduplo excedente; calyce 0,2 cm longo, molliter hispidulo, tubo hemisphaerico obtuso, segmentis lanceolatis subacutis, tubo vix longioribus; corolla c. 0,6 cm longa, extus glabra, tubo subcylindrico, faucem versus paulo dilatato, c. 0,5 cm longo, lobis oblongis subacutis, c. 0,2 cm longis, superioribus extus setis paucis donatis, altius liberis quam segmenta inferiora; columna staminea glabra, tubo corollae breviore, corpusculo antherarum oblongo, utrinque obtuso, cylindrico, glaberrimo, antice (antheris 2 anterioribus) setis 2 bene conspicuis ornato; stylo filiformi, stigmate subclavato obtuso, tenuissime puberulo, in corpusculo antherarum incluso.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone Bainskloof, in ditione Ceres, alt. c. 4000 ped., 11. Nov. 1896. — n. 9104.

Ich gestehe gern ein, dass die vorliegende Pflanze sehr nahe mit *L. pygmaea* Sond. verwandt ist, und dass ich sie wohl auch als Varietät derselben betrachtet hätte, wenn sie sich nicht durch den halbrunden unten stumpfen behaarten Kelch von allen Formen derselben unterscheiden würde. Die Länge der hier stark verlängerten Corollaröhre soll auch bei *L. pygmaea* variabel sein, erreicht wohl aber nie diese Ausdehnung.

Compositae.

Pteronia L.

Die Pteronien gehören, allerdings zum geringeren Teile, zu den Gewächsen, aus denen sich die Vegetation der Karroo bildet. Jedoch sind es durchaus nicht alle Arten, welche gesellig auftreten, im Gegenteil ist die Zahl der sehr vereinzelt vorkommenden verhältnismäßig groß. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Pteronien früher eine größere Verbreitung besessen haben, aber jetzt in vielen Gegenden infolge der immensen Kleinviehherden, von denen die Büsche häufig bis zur Wurzel abgefressen werden, ausgerottet sind.

Die größte Artenanzahl findet sich wohl in der Namaqua-Region, von wo aus sie sich nach Osten bis an die Grenze der Grasländer ausdehnen. Lockeren Sand scheinen sie zu meiden, denn nur *P. camphorata* DC. habe ich in Sanddünen beobachtet. Längs der Südküste dagegen treten sie auf den mit *Elythropappus Rhinocerotis* L. bewachsenen »Ruggens« am häufigsten auf, in einem aus Lehm oder Thonschiefer gebildeten Boden. Auch weiter im Innern scheinen sie Geröll oder Felstrümmer mit Vorliebe als Standort zu wählen.

Auf Bergen finden sie sich in einigen Formen noch in ziemlicher Höhe (bis zu 2000 m), und entwickeln dort häufig intensiver gefärbte Blüten als in der Ebene.

Einige der in der Namaqua-Region wachsenden Arten, wie *P. glabrata* L. f., *P. succulenta* Thbg. und *P. heterocarpa* DC. sind halophilen Charakters.

P. ambrariifolia Schltr. n. sp.; fruticulus 2—3 pedalis, ramosus; ramulis teretibus, erecto-patentibus, glabris, apice foliatis; foliis anguste linearibus mucronulatis, glabris, 0,5—1 cm longis, dorso carinatis; capitulis terminalibus singulis sessilibus glaberrimis 1—1,4 cm longis, c. 0,7 cm diametientibus, 10—15 floris; involucri foliolis laxe imbricatis, ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, membranaceo-marginatis, apicem versus margine subinconspicue ciliolatis; floribus tubulosis, subcylindricis, 1 cm longis, lobis erectis lanceolatis, acutis; staminibus corollae aequilongis; stylo antherarum dimidium vix excedente; achaeniis oblongis vix compressis, erostratis, dense pilis niveis sericeis villosis; pappi setis scabridis, albido-fulvescentibus, inaequilongis pluriseriatis, ima basi in annulum brevem concretis, corolla semper paulo brevioribus.

In regione carroidea: In collibus aridis ad pedem montis Kerskop prope Wupperthal, alt. c. 2500 ped., 31. Aug. 1896. — n. 8786.

Eine ausgezeichnete Art, die allerdings schwer mit irgend einer beschriebenen zu vergleichen ist. Sie gehört zur Section *Scepinia*, besitzt aber einige Ähnlichkeit mit *P. camphorata* L., von der sie natürlich schon durch die Sections-Unterschiede getrennt wird. Am besten, denke ich, würde sie in der Nähe der *P. erythrochaete* DC. untergebracht, obgleich sie zwar sehr dieser, fast ebenso aber auch anderen Arten der Section ähnelt.

Mairea DC.

Eine von *Felicia* DC. kaum zu trennende Gattung, nur durch den federigen Pappus von dieser verschieden. Innerhalb der Gattung sind drei Sectionen gebildet worden, welche allerdings auch habituell unschwer zu erkennen sind. Die Section *Pteropappus* mit drei Arten, welche auf die südwestliche Region beschränkt sind, wo sie meist sonnige Bergabhänge bewohnen. Die Section *Zyrphelis* umfasst jetzt 9 Arten, welche habituell sich scharf in zwei Gruppen sondern, die eine aus *M. Burchellii* DC. und *M. coriacea* Bol. bestehend, die andere mit *M. taxifolia* DC., *M. lasiocarpa* DC., *M. microcephala* DC., *M. foliosa* Harv., den beiden unten beschriebenen Novitäten und *M. corymbosa* Harv. Die ersten 6 Arten dieser Gruppe stehen sich einander sehr nahe. Auch hier haben wir es mit typisch südwestlichen Arten zu thun, welche ebenso wie die *Pteropappus*-Arten Bergbewohner sind, häufig große Höhen erkletternd. Die Section *Homochroma* endlich ist monotypisch. Ihre Art, die *M. Ecklonis* Sond., ist ein Bewohner der Sanddünen der Westküste, von Piquetberg nach Norden bis zur Namaqua-Region vorgehend.

M. decumbens Schltr. n. sp.; suffrutex perennis, decumbens vel adscendens, ramosus; ramis nunc 5—10 cm longis, teretibus, hispidulis, foliatis; foliis oblanceolato-spathulatis, acuminatis, integris, utrinque hispidulis, basin versus angustatis subpetiolatis, 0,7—1 cm longis, supra medium 0,3—0,4 cm latis; capitulis graciliter pedunculatis, terminalibus, illis *M. taxifoliae* DC. aequimagnis; pedunculo subfiliformi 1,7—4 cm longo, hispidulo; involucro 0,5—0,6 cm longo, foliolis subbiseriatis, linearibus, acutis vel acutissimis, dorso obtuse carinatis, hispidulis; floribus radii c. 7—8, e basi filiformi-tubulosa, ligulatis, pallide roseis, oblongis obtusis, nunc 2—3-lobatis, involucrum excedentibus; floribus disci tubulosis, apice 5-fidis, 0,3 cm longis, lobis subtriangulis acutiusculis, erectis; filamentis filiformibus, antheris lanceolatis obtusiusculis, filamentorum longitudine, apicem corollae attingentibus; stylo filiformi, brachiis subulatis obtusis, brevibus, in floribus radii tubum paulo excedentibus; achaeniis oblongis, compressis, sericeo-pilosis, pappi setis plumosis.

In regione austro-occidentali: In saxosis montium pone Bains Kloof, in ditione Ceres, alt. c. 4000 ped., 11. Nov. 1896. — n. 9098.

Habituell von allen anderen beschriebenen Arten unterschieden. In der Structur der Blüten am nächsten verwandt mit *M. lasiocarpa* DC., ist sie von dieser durch die breiteren Blätter von viel dünnerer Consistenz, sowie den oben erwähnten Charakter zu unterscheiden.

M. montana Schltr. n. sp.; suffrutex perennis, e basi plus minus ramosus, rarius subsimplex, caule tenuiter hispidulo, tereti, plus minusve dense foliato; foliis erecto-patentibus vel suberectis, linearibus vel lineari-

spathulatis, obtusis vel subacutis, margine interdum dimidio superiore lobulo lineari auctis, utrinque puberulis vel scabrido-hispidulis, internodia vulgo superantibus 1—2,7 cm longis, supra medium 0,2—0,5 cm latis; capitulis terminalibus, pedunculatis; involucro subuniseriato, 0,7—0,8 cm diametiente, foliolis 12—16, linearibus, dorso puberulis, margine pallidiore ciliatis, acutis, basin versus plerumque paulo incrassatis, angustioribusque, 0,6—0,8 cm longis; floribus radii 7—9, e basi subfiliformi-tubulosa, ligulatis, apice minute 3-lobulatis, 4-nerviis, involucro subduplo longioribus; floribus disci tubulosis, 0,4 cm longis (achaeniis sterilibus aequilongis), tubo apicem versus paulo dilatato, lobis erecto-patentibus, parvulis, acutis; filamentis filiformibus, antheris anguste linearibus acutis, apicem loborum attingentibus; stylo filiformi, brachiis in floribus radii paulo exsertis; achaeniis compressis, obovatis, plus minus hirsutis; pappi setis plumosis, floribus disci subaequilongis.

In regione austro-occidentali: In montibus pone Bot-Rivier, in ditione Caledon, alt. c. 2400 ped., 27. Nov. 1896. — n. 9448; in saxosis montium pone Elandts-Kloof, in ditione Caledon, alt. c. 1200 ped., 16. Dec. 1896. — n. 9751.

Von *M. taxifolia* DC. und *M. lasiocarpa* DC. leicht durch die breiten Blätter und mehrblütigen Köpfchen zu unterscheiden.

Felicia DC.

Hier lässt sich die geographische Verbreitung mit der Verwandtschaft der Arten selten in Einklang bringen, so dass man sich bewogen fühlt zu glauben, dass einige Arten früher eine bedeutend allgemeinere Verbreitung gehabt haben, als jetzt.

Es lässt sich zwar nicht abstreiten, dass die Südwest-Region bei weitem die größte Artenzahl aufweist; betrachtet man nun aber diese Arten genauer, so werden sich in den meisten Fällen verwandte oder identische Arten finden, welche bis in die südöstliche Region vorgehen. So ist z. B. *F. ligulata* Klatt mit einer wahrscheinlich noch unbeschriebenen aus der Südwestecke der Cape Colony äußerst nahe verwandt.

Charakteristisch für die Südwest-Region und die Namaqua-Region ist der Typus der annuellen Arten, welche besonders längs der Westküste in sehr sandigem Dünenboden oder im Schatten von Felsen oder Gebüsch die Höhe ihrer Entwicklung erreichen.

Die halbstrauchigen oder strauchigen Arten sind vorzugsweise Bergbewohner, wie es ganz besonders im Osten deutlich zu Tage tritt, wo, da die annuellen Arten wegfallen, die Felicien in den Ebenen zu fehlen scheinen.

Habituell sehr abweichend sind *F. natalensis* Harv., *F. bellidioides* Schltr. und *F. Woodii* Klatt, mit grundständiger Blattrosette, von denen

F. bellidioides die höchsten Spitzen der Berge der Südwest-Region aufsucht, die beiden anderen dagegen ganz östlichen Ursprunges sind.

F. ciliata Schltr. n. sp.; suffrutex decumbens, e basi ramosus; ramulis adscendentibus, glabris, subteretibus, dense foliatis; foliis vulgo alternantibus, erecto-patentibus, anguste linearibus vel lineari-subulatis, interdum subfiliformibus mucronulatis, marginibus ciliatis, caeterum glabris, 1,2—2 cm longis; capitulis florum terminalibus graciliter pedunculatis; pedunculo puberulo nudo, filiformi, 5—7 cm longo; involucro fere 0,8 cm diametiente, foliolis subbiseriatis, linearibus, acutis vel obtusiusculis, puberulis, usque ad 4 cm longis; floribus radii 10—12, fertilibus, violaceis, oblongo-ligulatis obtusis, involucrum fere duplo excedentibus; floribus disci tubulosis, apicem versus sensim ampliatis, 0,3 cm longis, glabris, lobis erecto-patentibus, ovatis subacutis, brevibus; filamentis filiformibus, antheris anguste linearibus acutis, apices loborum in floribus disci subattingentibus; stylo filiformi glabro, brachiis subexsertis; achaeniis obovatis, compressis, glabris, incrassato-marginatis.

In regione austro-occidentali: In saxosis, in summo cacumine montis »Baviansberg« prope Genadendal, in ditione Caledon, alt. c. 4800 ped., 23. Dec. 1896. — n. 9818.

Eine durch die schmalen gewimperten Blätter und den Habitus sehr gut gekennzeichnete Novität der Section »*Agathaea*«, von der nähere Verwandte noch nicht bekannt sind. Einzelne Zweige erinnern an *Gymnostephium angustifolium* Harv.

Stoebe L.

Stoebe ist eine derjenigen Gattungen, welche für die Flora der Südwest-Region äußerst charakteristisch sind. Im allgemeinen ist ihre Verbreitung dieselbe, wie die der Gattung *Disparago*, mit der sie sehr nahe verwandt ist. Mit Ausnahme einer, der *S. cinerea* Thbg., welche wohl sicher verschleppt ist, überschreiten ihre Arten nicht die Grenzen der Südwest-Region nach Norden und Nord-Osten oder der west-östlichen Übergangs-Region nach Osten.

Alle Arten sind Bewohner sehr sandiger Localitäten; nur wenige scheinen in Sümpfen oder an Bachrändern vorzukommen, so besonders *S. alopecuroides* Less.

Die Färbung der Corolla ist gewöhnlich weiß oder rosenrot, doch zeichnen sich verschiedene Arten durch schön gefärbte Involucral-Schuppen aus, die ihnen das Ansehen von Amarantaceen verleihen.

S. cyathuloides Schltr. n. sp.; fruticulus suberectus vel adscendens, e basi ramosus, 20—30 cm altus; ramis subteretibus, tenuiter tomentosulis, dense foliatis, demum lignescentibus, glabratis; foliis patentibus patulisve, ovatis vel ovato-lanceolatis, vel lanceolato-ellipticis, mucronatis, tortis, marginibus plus minusve incurvis, basin versus paulo angustatis, superne cano-tomentosis, subtus glabris, lucidis, 0,6—1,2 cm longis; florum capitulis in caput globosum sessile, foliis supremis involucratum, terminale, conglomeratis; bracteis linearibus apice subdilatato, foliacea-acuto, nunc puberulo, dimidium capitulorum vix excedentibus; involucri foliolis lineari-lanceolatis linearibusve, acutissimis, 1-nerviis, pallide brunneis, corollae tubum subexcedentibus; corolla glaberrima, tubo subcylindrico, faucem versus angustato, vix 0,3 cm longo, segmentis patentibus, lanceolatis acutis, 0,2 cm longis; staminibus tubo corollae supra basin insertis, filamentis anguste linearibus, glabris, antheris anguste linearibus acutis, basi sagittatis, parte libera filamentorum duplo longioribus, 0,3 cm longis, tertiam partem loborum vix excedentibus; stylo filiformi, glabro, basi incrassato, brachiis 1,5 mm longis antheras conspicue excedentibus; achaeniis dense villosis.

In regione austro-occidentali: In collibus arenosis pone Rietfontein-Poort, in ditione Bredasdorp, alt. c. 200 ped., 10. Dec. 1896. — n. 9676.

Für geraume Zeit habe ich gezweifelt, ob ich nicht die vorliegende Pflanze besser als Varietät zu *S. sphaerocephala* Schltr. setzen sollte; die längeren Lobi der Corolla, der nach oben deutlich verschmälerte Tubus, die weniger aus demselben hervortretenden, durch die Griffel weit überragten Antheren und die dicht zottigen Achenen schienen schließlich die Aufstellung einer neuen Art notwendig zu machen.

S. sphaerocephala Schltr. n. sp.; fruticulus erectus vel adscendens, e basi parum ramosus, 20—30 cm altus; ramis subteretibus, tenuiter tomentosulis, dense foliatis, demum lignescentibus, glabratis; foliis patentibus patulisve, ovatis vel ovato-lanceolatis, vel lanceolato-ellipticis, mucronatis tortis, marginibus subincurvis, basin versus paulo angustatis, subtus glabris, lucidis, superne cano-tomentosis, 0,5—0,9 cm longis; florum capitulis in caput globosum sessile, foliis supremis subinvolucratum, terminale, conglomeratis: bracteis linearibus, apice subdilatato, foliaceo, concavo, acuto, dimidium capitulorum paulo tantum excedentibus; capitulis more generis 1-floris; involucri foliolis lineari-lanceolatis, linearibusve, acutissimis, nerviis pallide brunneis, corollae tubo fere aequilongis; corolla tubulosa glaberrima, tubo cylindrico, 0,3 cm longo, segmentis patentibus, ovatis acuminatis, tubo subduplo brevioribus: staminibus tubo corollae supra basin insertis, filamentis glabris, anguste linearibus, apice acuminatis, antheris anguste linearibus acutis, loborum dimidium subexcedentibus, basi sagittato-caudatis, 0,2 cm longis, filamentis subduplo longioribus; styli filiformis brachiis antherarum apicem vix excedentibus, 0,1 cm longis; achaeniis glabris, pappi setis c. 20, dimidio superiore subplumosis, corollae tubum paulo excedentibus; annulo exteriore minuto.

In regione austro-occidentali: In dunis sabulosis pone lagunam »Vogelgat« appellatam, ad ostium fluminis Klyin Rivier, in ditione Caledon alt. c. 50 ped., 30. Nov. 1896. — n. 9523.

Von der verwandten *S. prostrata* L. durch stärkeren Wuchs, größere Köpfe und

den deutlich sichtbaren Ring unter dem Pappus specifisch gut verschieden. Die Belaubung ist sehr ähnlich. Blüten weiß.

Disparago Gaertn.

Einschließlich der unten beschriebenen Art, umfasst diese Gattung nun 7 Arten, welche sich beim ersten Blick kaum unterscheiden lassen, bei näherer Untersuchung jedoch durch scharfe Merkmale gegen einander begrenzt werden.

Bei *Disparago* sowohl wie bei *Stoebe* L. muss es jedem, der sich mit der südafrikanischen Flora eingehender beschäftigt, auffallen, dass sich, nur mit einer Ausnahme, das Verbreitungsgebiet dieser beiden Gattungen eng an das der Restiaceen anschließt. Bei *Disparago* trifft dies gänzlich zu, auf Stoebe bin ich oben eingegangen.

Leider sind uns die Fundorte einiger Arten älterer Sammler nicht bekannt, doch glaube ich dessenungeachtet, die obige Behauptung verbürgen zu können, denn was uns bis jetzt an Arten genauer bekannt geworden ist, stammt aus der südwestlichen Region.

Nach Norden hin habe ich Vertreter der Gattung bis zum Clanwilliam-District beobachtet, während im Osten *D. lasiocarpa* Cass. bis zum west-östlichen Übergangsgebiet zu finden ist. Über die parallel mit der Küste laufenden Gebirge scheint keine Art hinüber zu steigen, wie überhaupt ein kalter luftiger Berggipfel dem Gedeihen der Gattung nicht günstig zu sein scheint, über eine Höhe von c. 2000 Fuß hinaus scheint sie zu fehlen.

Sandige oder auch etwas lehmige Erde, besonders am Fuße der Berge, scheinen alle Arten vorzuziehen, da diese ihrem geselligen Auftreten und ihrer Ausbreitung günstig scheinen.

D. Hoffmanniana Schltr. n. sp.; suffrutex erectus vel adscendens, e basi ramosus, fere semipedalis; ramis gracilibus, bene foliatis, tenuissime tomentosulis, foliis haud fasciculatis, patentibus patulisve tortis, anguste linearibus, subsericeis, mucronulatis, 0,3—0,4 cm longis; capitulis florum in caput subglobosum terminale conglomeratis; capitulorum involucro cylindrico, foliolis paucis, linearibus acutis, apicem versus ebrunnescentibus, 0,4 cm longis; flore radii neutro, e basi filiformi-tubulosa in ligulam rotundato-oblongam, apice trilobulatam dilatato, 0,6 longo, ligula medio 0,2 cm lata; flore tubuloso cylindrico, tubo vix 0,4 cm longo, lobis erecto-patentibus, parvulis; filamentis linearibus, antheris anguste linearibus subacutis, basi sagittatis, filamento 4-plo longioribus, apicem loborum attingentibus; stylo filiformi, basi paulo incrassato, brachiis 0,5 cm longis, antherarum apicem attingentibus; pappo in flore radii nullo, in flore tubuloso setis pluribus plumosis, corollae subaequilongis; achaeniis dense sericeo-tomentosis, oblongis.

In regio austro-occidentali: In clivis arenosis montium pone Genadendal, in ditione Caledon, alt. c. 1500 ped., 21. Dec. 1896. — n. 9801.

Von *D. seriphioides* DC. und *D. lasiocarpa* Cass. durch das Fehlen des Pappus der Strahlblüten, von *D. laxiflora* DC. und *D. Kraussii* Sch. Bip. durch silberwollige Achenen unterschieden.

Ifloga Cass.

Wir kennen nun aus Süd-Afrika 8 Arten von *Ifloga*, welche jedoch alle ihren Hauptsitz längs der Westküste zu haben scheinen. Nur *I. decumbens* Schltr. (*Trichogyne decumbens* Less.) dringt tiefer ins Innere hinein, während die anderen fast alle sehr gern sandige Dünen unweit der Küste aufzusuchen scheinen. Lessing stellte die südafrikanischen Vertreter der Gattung zu *Trichogyne*, doch scheint sich letztere nicht neben *Ifloga* halten zu lassen.

Bei genauer Betrachtung der oben erwähnten 8 Arten lassen sich dieselben in zwei durchaus charakteristische Gruppen teilen. Die strauchigen oder halbstrauchigen Arten sind *I. decumbens* Schltr., *I. reflexa* Schltr. (*Trichogyne reflexa* Less.), *I. seriphioides* Schltr. (*T. seriphioides* Less.), *I. laricifolia* Schltr. (*T. laricifolia* Less.) und die unten beschriebene *I. pilulifera* Schltr. Diesen 5 stehen 3 einjährige Arten gegenüber, nämlich: *I. verticellata* Schltr. (*Trichogyne verticellata* Less.), *I. paronychioides* Schltr. (*Trichogyne paronychioides* DC.) und *I. glomerata* Schltr. (*Trichogyne glomerata* Harv.).

I. pilulifera Schltr. n. sp.; fruticulus gracilis, e basi parum ramosus, inter frutices adscendens; ramis filiformibus, elongatis, primum albo-tomentosis, demum glabrescentibus, striatis; foliis fasciculatis, filiformibus, utrinque tomentosis, superne demum glabrescentibus, subflexuosis, nunc tortis, 0,5—0,7 cm longis; capitulis florum in capitibus globosis ad apicem ramulorum brevium in spicam dispositis, capitibus 0,7—1 cm diametientibus; capitulis laxiuscule 6—8-floris, involucro flores superante, 6—8-foliato, foliolis erecto-patentibus, dimidio inferiore incrassato dense villoso-tomentosis, dimidio superiore membranaceo, pallide sulphureo, circuitu linearibus, acutis, 0,4 cm longis; floribus tubulosis, 0,3 cm longis, apicem versus dilatatis, segmentis brevibus, patentibus; antheris linearibus acutis, corollae tubum vix excedentibus, stylo filiformi, antherarum medium vix superante; achaeniis glabris; pappi setis asperis, dimidio superiore plumosis.

In regione austro-occidentali: In sabulosis fruticetorum pone Boontjes Rivier, in ditione Clanwilliam, alt. c. 2600 ped., 25. Aug. 1896. — n. 8672.

Eine durch die Infloreseenz gut gekennzeichnete Art, die am besten neben *Ifloga reflexa* Schltr. (*Trichogyne reflexa* Less.) untergebracht wird. Von ihr ist sie verschieden durch die Infloreseenz, das Involucrum und die fast bis zur Hälfte federigen Pappusborsten.

Ifloga decumbens Schltr. (*Trichogyne decumbens* Less.), die auch terminale fast kugelige Infloreseenzen hat, besitzt sehr verschieden gestaltete Köpfchen.

Nestlera Sprengel.

Hier haben wir eine Gattung vor uns, deren Vertreter die inneren, trockneren Districte des Gebietes aufzusuchen scheinen. Nur wenige kommen bis in die Nähe der Küste herab und zwar nur in solchen Gegenden, wo wir eine Mischung der Flora des Binnenlandes und der Küste finden, wie in der Namaqua-Region und der west-östlichen Übergangsregion.

Bezüglich des Habitus der Arten lässt sich hier sagen, dass die meisten grosse Ähnlichkeit mit *Geigeria* haben, während eine, die sich durch einjährige Wachstumsperiode auszeichnet, *N. biennis* Sprgl., mehr einer *Relhania* gleicht.

Die Arten sind vorzugsweise in sandigem und lehmigem Boden zu finden, häufig am Rande der während der größeren Zeit des Jahres ausgetrockneten Gewässer.

Von den Bewohnern des Landes werden einige als »Vuurbosjes« sehr gefürchtet, da ihr Genuss dem Vieh sehr schädlich ist, häufig sogar den Tod herbeiführt. Die Blütenköpfe sämtlicher bekannter Arten sind goldgelb.

N. relhanioides Schltr. n. sp.; fruticulus 1—1 $^1/_2$-pedalis, ramosus; ramulis flexuosis, primum canescenti-tomentosis, demum glabris, subdense foliatis; foliis erecto-patentibus, lineari-subteretibus obtusis, plus minusve tortis, marginibus revolutis, superne vernicato-viscidulis, scabridis, subtus niveo-tomentosis, alternantibus, sessilibus, 0,7—1 cm longis; capitulis terminalibus, singulis, sessilibus; involucro ovoideo, 0,6 cm longo, 0,4 cm diametiente, foliolis pluriseriatis, arcte imbricatis, oblongis obtusis, exterioribus anguste, interioribus latius membranaceo-marginatis; floribus radii ligulatis obtusiusculis, glaberrimis, marginibus basi apiceque incurvis, 0,6 cm longis, involucrum excedentibus; floribus disci cylindricis, angustis, vix 0,3 cm excedentibus, lobis erectis obtusiusculis, abbreviatis, antheris corollam paullo excedentibus; pappi squamis membranaceis, paucis, irregulariter fissis; achaeniis cylindricis, in floribus radii dense sericeo-villosis, in floribus disci glabris.

In regione austro-occidentali: In arenosis terrae »Koude Bokkeveld« appellatae, alt. c. 3500 ped., 5. Sept. 1896. — n. 8849.

In der Section *Polychaetia* der *N. Garontii* Harv. und *N. prostrata* Harv. zur Seite stehend. Von ersterer durch die einzelnen Blütenköpfchen, von letzterer durch den Habitus, oben nicht filzige Blätter und größere Blütenköpfe unterschieden. Die Pflanze hat eine auffallende Ähnlichkeit mit *Relhania*.

Eriocephala L.

Ein großer Teil der Arten dieser Gattung sind Xerophyten und gehen bis tief ins Innere hinein, wo sie häufig meilenweit das Land bedecken.

Die verbreitetsten Arten sind ohne Zweifel *Eriocephalus umbellulatus* DC. und *E. racemosus* L. Erstere eine typische Form der Section *Phenogyne*, letztere der Section *Cryptogyne*.

Was das Vorkommen dieser beiden Sectionen anbetrifft, so wachsen häufig Arten beider untermischt; also Unterschiede in der geographischen Verbreitung existieren nicht.

Auf Sand, Lehm oder zersetztem Thonschiefer der Südwest- und der Namaqua-Region finden wir teils sehr niedrige, kaum über einen Fuß hohe Büsche, wie *E. spinescens* Burch., *E. microcephalus* DC., *E. xerophilus* Schltr. und *E. glaber* Thbg., teils bis 5 Fuß hohe Sträucher mit schlanken, dünnen Ästen wie *E. umbellulatus* DC., *E. capitellatus* DC. und *E. racemosus* DC. Am meisten scheinen die Gegenden den *Eriocephalus*-Arten zu behagen, wo sich eine feuchte Winterperiode mit einer äußerst trockenen Sommerperiode verbindet.

Sehr tief in die inneren hochgelegenen Karroogebiete dringen *E. eximius* DC., *E. spinescens* Burch. und *E. glaber* Thbg. ein.

E. xerophilus Schltr. n. sp.; frutex squarrosus, ramosissimus, erectus, 1—2 pedalis; ramulis glabris, striatis, subteretibus; foliis alternantibus, minutis, subulatis vel subfiliformibus, obtusiusculis, glabris, 0,3—0,5 cm longis; floribus singulis, ad apicem ramulorum abreviatorum, pedicellatis; pedicello nunc foliis aequilongo, nunc longiore, filiformi, tenuiter puberulo; involucro exteriore 5-foliato, foliolis ovatis vel ovato-lanceolatis, obtusis, extus glabris, punctatis, membranaceo-marginatis; involucro interiore basi villosissimo, ceterum glabro, margine sublacerato-ciliato; floribus radii 2—3, ligulatis, lamina cuneata, obtuse 3-lobulata, involucrum conspicue excedentibus; floribus disci 5—10, involucro aequilongis, purpureis, tubo segmentis vix longiore, cylindrico, glabro, segmentis lanceolatis erectis, subacutis; antheris haud exsertis, stylum subexcedentibus; paleis floribus disci brevioribus, lanceolatis ciliatis; achaeniis glabris.

In regione carrooidea: In collibus aridis, carroideis, prope Matjesrivier, in ditione Clanwilliam, alt. c. 2500 ped., 4. Sept. 1896. — n. 8842.

Habituell dem *E. glaber* Thbg. ähnlich, besitzt die vorliegende Art alle Charaktere der Section *Phaenogyne* DC., und gehört daselbst in die Nähe des *E. spinescens* Burch. und *E. eximius* DC. Von beiden ist sie durch kahle Blätter, Involucrum, gestielte Blütenköpfchen und schlankeren Habitus unterschieden. *E. eximius* besitzt außerdem bedeutend größere Blütenköpfe.

Osmitopsis Cass.

Die Entdeckung der unten beschriebenen Pflanze war insofern von großem Interesse, als die Gattung somit aufhört monotypisch zu sein, außerdem aber die unten beschriebene Art habituell sehr von *O. asteriscoides* Cass. abweicht, fast möchte ich sagen, das Gegenteil derselben in habitueller Beziehung ist.

O. asteriscoides ist eine bis 5 Fuß hohe Sumpfpflanze mit langen rutenförmigen von Grunde aus unverzweigten Stämmen. *O. nana* dagegen ein winziges selten handhohes Pflänzchen, welches in Felsritzen vorkommt, wo sich etwas Erde angesammelt hat.

Das Verbreitungsgebiet der Gattung wird durch die Entdeckung dieser Art nicht erweitert, denn *Osmitopsis asteriscoides* ist auf Bergsümpfen in der ganzen Südwest-Region verbreitet, zuweilen große Strecken bedeckend. Die Form und Färbung der Blütenköpfe ist von denen der Arten der äußerst nahe verwandten Gattung *Osmites* nicht zu unterscheiden. Wir haben weiße Strahlblüten und gelbe Scheibe, wodurch die Köpfe denen einiger *Chrysanthemum* sehr ähnlich sehen.

O. nana Schltr. n. sp.; fruticulus pusillus, vix spithamaeus, parum ramosus; ramis teretibus, glabris, dense foliatis; foliis erecto-patentibus demum patulis, linearibus subacutis, basin versus angustatis, dimidio superiore saepius margine utrinque lobulo ornatis, glabris, textura crassioribus, usque ad 1,3 cm longis; florum capitulis c. 2—2,3 cm diametientibus terminalibus, subsessilibus; involucro pluriseriato, foliolis linearibus vel lanceolato-linearibus, acutis vel acuminatis, margine (praesertim in interioribus) plus minus ciliato-dentatis, glabriusculis; floribus radii 8—14, e basi subfiliformi-tubulosa oblongo-ligulatis persaepe apice 2—3-lobulatis, glabris, usque ad 0,9 cm longis, c. 0,4 cm latis; floribus disci tubulosis, apicem versus paulo ampliatis, glabris, 0,3 cm longis; antheris anguste linearibus obtusis apicem loborum attingentibus; stylo filiformi basi incrassato, brachiis in floribus radii exsertis, in floribus disci basin loborum haud attingentibus; paleis subhyalinis plus minus lacerato ciliatis, floribus paulo brevioribus vel subaequilongis; achaeniis oblongis glandulosis, processu cylindrico in tubum floris producto apice coronatis.

In regione austro-occidentali: In rupibus, in montibus prope Genadendal, in ditione Caledon, alt. c. 3000 ped., 28. Dec. 1896. — n. 9854.

Von der einzigen bisher bekannten Art der Gattung durch Habitus, Blätter und Involucrum sehr verschieden. Der Fortsatz der Achänen, welcher in die Blütenröhre hineinragt und dem oben der am Grunde verdickte Griffel aufgesetzt ist, ist auch, obgleich weniger sichtbar, bei *O. asteriscoides* vorhanden und musste in die Gattungsdiagnose aufgenommen werden.

Matricaria L.

Wie viele der europäischen Arten, so gehören auch einige der südafrikanischen zu den Unkräutern, besonders in den trockneren Districten im Innern, wo ein einziger Regenguss genügt, in kürzester Zeit tausende von Pflänzchen emporschießen zu lassen. Alle diese gehören zu den Formen ohne Strahlblüten. Auch hier ist wieder die Westküste mit ihren Sanddünen als Hauptverbreitungscentrum der Gattung in Südafrika anzusehen. Von dort aus sind einige, besonders *M. globifera* Fenzl und *M. multiflora* Fenzl tief ins Innere vorgedrungen.

Die meisten Arten sind Bewohner der Sandfelder und wachsen äußerst gesellig, besonders in den Gegenden, wo die Restiaceen-Vegetation zurücktritt oder gänzlich aufhört. Auffallend häufig und längs der ganzen Westküste weit verbreitet sind *M. tenella* DC. und *M. dichotoma* Fenzl. *M. multiflora* Fenzl tritt, wenn sie im Sande wächst, meist im Halbschatten von Gebüsch auf. *M. Schlechteri* Bol. ist eine Meerstrandpflanze.

Nur eine Art, *M. nigellaefolia* DC., ist vorzugsweise im Osten zu Hause und daselbst ein Bewohner der Sümpfe, so dass sie häufig für *Cotula* gehalten wird.

M. Schlechteri Bolus n. sp.; fruticulus erectus; ramis validis puberulis, foliosis; folia alterna, saepe fasciculata, lineari-cuneata, subcarnosa pubescentia, demum glabrescentia, 1—1,4 cm longa, integra vel saepius apicem versus 2—3 fida, lobis brevissimis obtusis; pedunculi terminales, 6—8 mm longi; capitula solitaria, globosa, 6—8 mm diam., discoidea, squamis involucri numerosis linearibus, glabris; corolla brevis, 4-fida, lobis acutis, tubo inferne incrassato, carnoso; achaenia incurva glabra glandulosa subtetragona, pappo coroniformi subintegro, longitudine $^1/_4$ achaenii; receptaculum anguste conicum acutum, involucrum demum paullo superans.

In regione austro-occidentali: Lambert's Bay, juxta litus maris, fl. Aug. — n. 8540.

Vollständig mit dem Habitus einer Seestrandpflanze versehen; infolge der ungeteilten oder wenig gezähnten Blätter von allen bis jetzt bekannten Arten verschieden.

Otochlamys DC.

Diese Art war ein glücklicher Fund. Bisher war nur eine Art, *O. Eckloniana* D.C. bekannt geworden, die außerdem für sehr selten galt. Wie sich nun herausgestellt, ist *O. Eckloniana* an der Westküste südlich der Mündung des Olifant-Rivier ziemlich verbreitet.

Ob sich diese Gattung auf die Dauer halten lassen wird, scheint mir sehr zweifelhaft, denn sicher besitzt sie sehr viele Analogien zu *Cotula*. Der merkwürdige Pappus, welcher der Hauptcharakter ist, findet sich in ziemlich ähnlicher Form bei *C. nudicaulis* Thbg., welche ich das Glück hatte wiederzuentdecken, und bei *C. Thunbergii* Harv.

Wie viele *Cotula*-Arten sind die beiden Vertreter unserer Gattung Halophyten.

O. pedunculata Schltr. n. sp.; herba annua, pusilla, e basi ramosa; ramis decumbentibus, brevibus, teretibus, subglabris; foliis oppositis, filiformibus vel subtrifurcatis, usque ad 2,5 cm longis, basi vaginantibus, sparsissime pilosulis, demum glabrescentibus; pedunculis axillaribus, elongatis, nudis, gracillimis, filiformibus, subinconspicue puberulis, praecipue sub capitulo, usque ad 3 cm longis; involucro pluriseriato, foliolis exterioribus 5, ovatis vel suborbicularibus obtuse acuminatis glabris, herbaceis, interioribus illis paulo longioribus vel aequilongis membranaceis, oblongis obtusis, rugulosis; floribus femineis marginalibus paucis, ecorollatis, stylo subulato, breviter bifido, acheniis suborbicularibus latissime membranaceo-alatis, margine ciliatis; floribus disci hermaphroditis, tubo compresso, basi in calcar membranaceum, ovarium vel achaenium amplectente, producto, lobis 4 brevibus, stylo antheras paulo excedente, corolla breviore, achaeniis oblongis, glabris, pallidis, floribus omnibus pedicellatis, pedicellis compressis, oblongis.

In regione austro-occidentali: In depressis humidis prope Zuurfontein, alt. c. 150 ped., 15. Aug. 1896. — n. 8535.

Die Pflanze ist sehr nahe verwandt mit *O. Eckloniana* DC., scheint aber von ihr verschieden zu sein durch die langen schaftartigen Stiele der Köpfchen und die am Rande lang bewimperten Achänen der Randblüten. Im übrigen sind die Scheibenblüten genau die der *O. Eckloniana*, scheinen nur stets etwas kürzer zu sein und mehr orangegelb (statt der fast schwefelgelben der *O. Eckloniana*). Die Achänen der weiblichen, corollalosen Randblüten scheinen unfruchtbar zu sein, bei unserer sowohl wie der typischen Art.

Cotula Gaertn.

Cotula Gaertn., mit der man in neuerer Zeit *Cenia* Comers. vereinigt hat, besitzt in Süd-Afrika c. 30 Arten, welche über das ganze Gebiet zerstreut sind, ihre Hauptentwickelung aber in der Namaqua-Region erreichen.

Einige Arten sind entschieden Halophyten und daher längs der Meeresküste verbreitet. Die häufigsten derselben sind *C. coronopifolia* L. und *C. filifolia* Thbg.; in der Südwest-Region und längs der Westküste ist dann auch *C. pusilla* Thbg. nicht selten, ebenso, allerdings mehr im Innern des Landes, in mehr oder minder salzhaltigem Boden, *C. bipinnata* Thbg., und schließlich auf der Cape-Peninsula die äußerst seltene, in Tümpeln wachsende *C. myriophylloides* Harv.

An steinigen und sandigen Localitäten finden wir dann auch weißköpfige Arten, wie *C. laxa* D.C., *C. leptalea* D.C., *C. tenella* DC. und *C. ceniaefolia* DC., die sehr schwer von einander zu unterscheiden sind. Sehr gemein an sandigen Orten der Südwest-Region ist *C. turbinata* L.

In der Namaqua-Region haben wir außerdem noch eine Anzahl recht typischer Formen, wie *C. nudicaulis* Thbg. und *C. Thunbergii* Harv.

Im Osten sind *C. anthemoides* L., *C. sericea* Thbg., *C. hispida* Harv. und *C. sororia* DC. zu Hause, während *C. Zeyheri* Fenzl, *C. Dregei* Schltr. (*Cenia sericea* DC.) und *C. pectinata* Schltr. (*Cenia pectinata* DC.) Formen der westöstlichen Übergangsregion sind.

C. macroglossa Bolus n. sp.; herba annua, humilis, subcaespitosa, molliter pilosa, 10—18 cm alta; caules breves, basi parum ramosi; folia basin versus conferta, alterna, petiolata, apicem versus pinnatipartita, segmentis linearibus 2—3-fidis acutis, basi dilatato-decurrentia, 2—3 cm longa; pedunculi adscendentes, infra pilosi sursum glabri, 6—11 cm longi, sub capitulo paullo incrassati; involucri bracteae exteriores circiter 8, oblanceolatae, acutae vel acuminatae, pilosae, disci flores superantes, interiores breviores, oblongae, obtusissimae; radii flores 1-seriati, 6—8, ligulis oblongis, vel oblanceolatis, obtusissimis, 5—8 mm longis, achaeniis stipitatis, obovatis margine hyalinis, subglabris; disci flores numerosissimi, limbo 4-lobo, achaeniis subglabris.

In regione austro-occidentali: In arenosis humidis, prope Gydouw, Cold Bokkeveld, alt. 3300 ped., fl. Oct., Bolus n. 7329; Herb. Norm. Aust.-Afr. n. 1065; in eadem regione, Schlechter n. 8855.

Habituell der *Cotula barbata* DC. ähnlich, aber durch heterogame Köpfe und verschiedene andere Merkmale getrennt.

Senecio L.

Senecio, die größte der südafrikanischen Compositen-Gattungen, ist in der »Flora Capensis v. III.« von Harvey geradezu meisterhaft bearbeitet worden. Er teilt die Gattung in 12 Sectionen, welche ziemlich scharf umgrenzt sind, so dass es im allgemeinen nicht schwer hält, die Arten zu bestimmen.

Es würde zu weit führen, hier genau auf die Verbreitung der Arten, deren Zahl fast 200 erreichen dürfte, einzugehen. Es sei daher nur allgemein erwähnt, dass mit Ausnahme der Sectionen *Kleinoidei* und *Aphylli*, die Arten über die sich längs der Küste hinziehenden Regionen und die Grasländer ziemlich gleichmäßig verteilt sind. Die § *Annui* ist besonders in den Sandfeldern der Süd-West- und der Namaqua-Region gut ausgebildet; die § *Sinuosi* ist über das ganze Gebiet zerstreut, teils sind die Arten Bewohner grasiger Steppen, teils lehmiger Hügel und Bergabhänge, teils der Sandfelder; die Arten der § *Plantaginei*, § *Paucifolii* sind vorzugsweise östlichen Ursprunges; die § *Rigidi* haben fast dieselbe Verbreitung wie die § *Sinuosi*, allerdings am meisten Arten in der Ostregion; die Sectionen *Leptolobi* und *Leptophylli* schließen sich in ihrer Verbreitung der Section *Rigidi* an, während die Sectionen *Microlobi* und *Pinifolii* wieder fast ausschließlich westlichen, die § *Scandentes* fast nur östlichen Ursprunges sind. Die *Kleinoidei* und *Aphylli*, welche übrigens besser vereinigt würden, ziehen die trockneren Karroo-, Namaqua- und Übergangs-Regionen vor.

S. lycopodioides Schltr. n. sp.; suffrutex humilis, spithamaeus, e basi parum ramosus; ramis erectis, glabris, densissime foliatis; foliis patulis vel deflexis, oblongis mucronulatis, margine ciliolatis, textura crassiusculis, 0,3—0,4 cm longis, supremis sensim in pedunculi squamas calyculique foliola abeuntibus; pedunculo brevi, glabro, vaginis lanceolatis acutis, erectis, margine ciliolatis, laxe vestito, in calyculum pauci-foliatum abeuntibus; involucro campanulato c. 1 cm longo, fere 0,7 cm diametiente, foliolis uniseriatis, 12—14, linearibus vel lineari-oblongis, acutis, plus minus pellucido-marginatis; floribus radii 5—6, e basi tubulosa ligulatis, glabris, 0,8—0,9 cm longis, lamina oblonga, apice breviter 3-lobulata, 0,3 cm longa; stylo tubum excedente, brachiis 0,1 cm longis; floribus disci tubulosis, 0,5 cm longis,

tubo subcylindrico, apicem versus paulo dilatato, lobis erectis, ovatis obtusiusculis, brevibus; antheris anguste linearibus, subacutis, apicem loborum attingentibus, 0,2 cm longis, filamentis filiformibus brevioribus, c. 1,5 mm longis; stylo filiformi, glabro, brachiis 0,1 cm longis, antheras subexcedentibus; achaeniis cylindricis, glabris; pappi setis numerosis, basi concretis, asperis.

In regione austro-occidentali: In collibus lapidosis pone Rietfontein-Poort, in ditione Bredasdorp, alt. c. 200 ped., 10. Dec. 1896. — n. 9693.

Trotz der breiten Blätter zur Gruppe »*Pinifolii*« gehörig, mit *S. retortus* Bth. sehr nahe verwandt, durch die breiten gewimperten Blätter und die aufrechten Hochblätter und Calyculus-Blättchen specifisch sehr verschieden.

S. trachyphyllus Schltr. n. sp.; suffrutex erectus, perennis, ramosus, vix pedalis; ramis erectis vel erecto-patentibus, scabrido-hispidulis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus, circuitu lanceolatis vel lanceolato-oblongis, acutis, margine plus minusve revolutis, grosse sinuato-paucidentatis vel sinuato-paucilobatis, superne scabrido-hispidulis, subtus costa marginibusque scabridis exceptis glabris, 2—3 cm longis, basi paulo dilatata subauriculatis, sessilibus; inflorescentia terminali, pedunculata, subcorymbosa, capitulis pluribus, pedicellis squamulis subulatis ad basin involucri calyculum formantibus vestitis; involucro 0,6 cm diametiente, foliolis 15—18, linearibus acutis, alte liberis, 0,5 cm longis, glabris; floribus radii 7—9, e basi tubuloso-filiformi anguste oblongo-ligulatis obtusis, involucrum subduplo excedentibus; floribus disci 0,6 cm longis, glabris, tubo subfiliformi-cylindrico, fauce paule dilatato, lobis brevibus, suberectis, ovatis, apice paulo incurvo subcucullato-concavis; filamentis filiformibus, antheris anguste linearibus obtusis, apices loborum attingentibus, 0,2 cm longis; stylo filiformi, brachiis 0,1 cm longis, loborum basin vix superantibus, achaeniis oblongis subteretibus, pilis brevibus, niveis, appressis strigillosis.

In regione austro-occidentali: In clivis montium pone »Onrust-Rivier« in ditione Caledon, alt. c. 1500 ped., 29. Nov. 1896. — n. 9498.

Eine Verwandte des *S. ilicifolius* Thbg., doch in sehr vielen Charakteren abweichend. Die Achänen waren nach dem Kochen mit einer schleimigen Masse dicht umgeben. Ich erwähne dies, da ich es nie vorher bei *Senecio* beobachtet habe.

Euryops Cass.

In der Flor. Cap. werden 24 Arten der Gattung erwähnt, zu denen noch einige unterdessen publizierte hinzukommen, so dass ihre Zahl 30 übersteigen dürfte.

Es giebt wohl mit Ausnahme von *Helichrysum*, und vielleicht *Senecio*, keine andere Compositen-Gattung, die so gleichmäßig über unser Gebiet sich ausgebreitet hat, wie diese. Die bei weitem schönsten Formen finden sich in der Südwest-Region, wo *E. abrotanifolius* DC., *E. Athanasiae* Less. und *E. Serra* DC. eine schöne Zierde der Berge bilden. Nach Nordwesten

finden wir zunächst noch einige typische Formen, wie *E. Dregeanus* Sch. Bip., aber auch Arten, die schon aus der Karroo in die Küstenregionen hinunter wandern, und sich an geeigneten Localitäten schnell ansiedeln, so besonders *E. multifidus* DC.; die Arten der Karroo bleiben natürlich, da die Wachstumsperiode nur kurz ist und sie so weniger den Einflüssen der Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, niedrige, knorrige, häufig kaum über fußhohe Büsche. An der Südküste haben sich dann auch eine Reihe recht charakteristischer Formen gebildet, die sich um *E. Algoensis* DC. gruppieren und über das Übergangsgebiet hinaus bis in die Ost-Region verbreitet sind. Im Osten endlich haben wir einige der weitverbreiteten Formen mit fadenförmigen Blättern (wie sie ja auch bei einigen südwestlichen Arten sich finden), wie *E. tenuissimus* Less. und *E. longipedunculatus* N. E. Br., sowie in den Gebirgsregionen den ganz allein dastehenden *E. Evansii* Schltr. und den an Karrooformen erinnernden *E. montanus* Schltr. der höchsten Bergspitzen.

E. decipiens Schltr. n. sp.; fruticulus 1—$1^1/_2$-pedalis, erectus, ramosus; ramis erecto-patentibus, teretibus, glabris, subdense foliatis; foliis erectis vel erecto-patentibus, filiformibus obtusiusculis, glaberrimis, 1,5—4,5 cm longis, diametro vix 0,1 cm excedentibus; capitulis florum terminalibus, gracillime pedunculatis; pedunculis filiformibus, elongatis, glaberrimis, 13—20 cm longis; involucro 12—14-foliato, c. 1,1 cm diametiente, glaberrimo, foliolis 0,7 cm longis, alte connatis, apicibus liberis erectis, subtriangulis acutis vel acuminatis; floribus radii c. 10, ligulatis, apice minute 3-lobulatis, 7-nerviis, extus glaberrimis, c. 1,8 cm longis; floribus disci tubulosis, glaberrimis, 0,4 cm longis, e basi subcylindrica dimidio superiore sensim dilatatis, lobis brevibus erectis; antheris apices loborum attingentibus; stylo subfiliformi, brachiis in floribus radii tubum excedentibus, in floribus disci in tubo antherarum omnino inclusis, vix antherarum dimidium attingentibus, rarius paulo excedentibus; achaeniis obovato-oblongis, glaberrimis, longitudinaliter 8—10-costatis, maturis 0,4 cm longis, medio fere 0,2 cm diametientibus.

In regione austro-occidentali: In montibus pone Bains-Kloof, in ditione Ceres, in solo lapidoso juxta rivulos, alt. c. 3500 ped., 12. Nov. 1896. — n. 9122.

Wir haben hier einen interessanten Fall vom Nachahmungsvermögen verwandter Arten vor uns. Bei oberflächlicher Betrachtung gleicht *E. decipiens* dem *E. diversifolius* Harv. dermaßen, dass beide Arten sehr häufig verwechselt würden, wenn nicht das Involucrum der letzteren stets fast bis zum Grunde geteilt, bei unserer Art aber stets fast bis zur Spitze verwachsen wäre; ein Charakter, der für die Umgrenzung der Arten in der Gattung von ziemlicher Bedeutung ist.

E. namaquensis Schltr. n. sp.; frutex erectus 3—4-pedalis, valde ramosus; ramulis divaricatis, abbreviatis, apice subdense foliatis, axillis foliorum exceptis glabris; foliis illis *E. multifidae* DC. simillimis, e basi

lineari triternatis, segmentis linearibus, apice breviter albido-mucronatis, omnino glabris, 1—1,7 cm longis; pedunculis filiformibus, erectis, gracillimis, 5—10 cm longis, glaberrimis, monocephalis; involucro late cupuliformi, foliolis 8—12, lanceolatis vel ovatis acutis, membranaceo-marginatis, dimidio fere connatis, glaberrimis, c. 0,8 cm longis; floribus radii ligulatis obtusis, subquinquenerviis, glabris, 0,7—0,8 cm longis; floribus disci e basi filiformi tubulosa campanulatis, lobis ovato-lanceolatis acutis, patentibus, involucrum haud excedentibus; achaeniis oblongo-cylindricis, dense villosis; seminibus brunneis, obovatis, anguste marginatis, subcompressis.

In regione namaquensi: In clivis lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1500 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8223.

Neben *E. multifidus* DC. unterzubringen. Von ihr weicht unsere Art durch die auffallend lang gestielten und größeren Blütenköpfe, sowie auch habituell ab, denn *E. multifidus* ist ein niedriger Busch, der nur selten 2 Fuß Höhe erreicht.

E. rupestris Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, ramosus, 20—25 cm altus; ramis erectis vel erecto-patentibus, teretibus, glabris, dense foliatis, demum basibus persistentibus foliorum obtectis; foliis pinnati-partitis, segmentis utrinque 2, alternantibus vel suboppositis, filiformibus acutis, inferioribus nunc trifurcatis, glabris, 2—3 cm longis, petiolis basi intus fasciculo pilorum donatis; capitulis in axillis foliorum graciliter pedunculatis; pedunculis erectis, filiformibus, glaberrimis, 6—10 cm longis; involucro hemisphaerico, glaberrimo, c. 1 cm diametiente, foliolis 12—14, oblongis acutis, dimidio fere connatis, 0,5—0,6 cm longis; floribus radii c. 10—12, ligulatis, obtusis, c. 1 cm longis, 0,3 cm latis, 7-nerviis, tubo brevi; stylo filiformi, 0,2 cm longo, brachiis oblongis obtusis, tubum subduplo excedentibus; floribus disci tubulosis, achaenio excluso 0,3 cm longis, tubo e basi subfiliformi dimidio superiore ampliato, glabro, lobis erectis, subtriangulis acutiusculis; filamentis filiformibus, antheris linearibus, apicem loborum subattingentibus, filamentis fere tertia parte longioribus; achaeniis oblique oblongis glabris, dense verruculosis, maturis 0,3—0,4 cm longis, 0,2 cm diametientibus; pappi setis pilis minutis asperatis.

In regione austro-occidentali: In rupium fissuris in cacumine montium pone Bainskloof, in ditione Wellington, alt. c. 3800 ped., 12. Nov. 1896. — n. 9134.

Durch die dicht mit Wärzchen bedeckten Achänen und die völlig kahlen Blätter und Hüllen ist *E. rupestris* von *E. pectinatus* Cass., neben welchen ich die Art unterbringe, gut gekennzeichnet. *E. abrotanifolius* DC. mit terminalen größeren Blütenköpfen hat mehr zerteilte Blätter und ganz andere Achänen.

Othonna L.

Wie schon bei oberflächlichem Anblicke der Arten dieser Gattung sofort auffällt, haben wir es hier vorzugsweise mit Xerophyten zu thun.

Fast möchte ich glauben, dass wir den Entstehungsherd dieser Gattung im Innern des Landes, in der Karroo, zu suchen haben. Von dort aus

haben sich dann offenbar die einzelnen Arten an ihnen zusagenden Orten des ganzes Gebietes, vorzugsweise aber des Westens, verbreitet.

Einschließlich der ehemaligen Gattung *Doria*, welche mit vollem Recht hierher gezogen wird, dürfte *Othonna* 90—100 Arten in Süd-Afrika besitzen, deren Mehrzahl auf den Hügeln und Gebirgen der westlichen und nordwestlichen Districte auftritt, besonders in der Namaqua-Region.

Eine nicht geringe Anzahl der Othonnen sind auch Bewohner der Sandebenen der Südwest-Region, besonders die knolligen Arten; andere sich prächtig entwickelnde, wie *O. parviflora* L. und *O. amplexicaulis* Thbg., sind hauptsächlich Bewohner felsiger Gebirge. Nach Osten über die Grenze der Übergangs-Region kommen nur noch wenige vor, meist aus der Section »*Scapigerae*«, während die strauchigen und sehr fleischig-blättrigen besonders im Innern des Landes auf Lehm- und Thonschiefer-Hügeln zu Hause sind.

O. floribunda Schltr. n. sp.; fruticulus 2—3-pedalis, e basi valde ramosus; ramis teretibus, carnosis, glaberrimis, subdense foliatis, fasciculo pilorum niveorum in axillis foliorum; foliis erectis vel erecto-patentibus, carnosis, semicylindricis, acutis, basi angustatis, glaucescentibus, 2,5—6 cm longis, medio fere c. 0,3 cm diametientibus; pedunculis ad apices ramulorum, folia excedentibus, supra medium ramosis; capitulis florum corymbosis, 10—25; pedicellis erectis, filiformibus, glabris, nunc ebracteolatis, nunc bracteolis 1—3 minutis donatis, 1,5—2 cm longis, post aestivationem nutantibus; involucro late cylindrico, foliolis 7—9, lanceolatis, acutis, membranaceo-marginatis, glaberrimis, 0,6—0,7 cm longis, basi tantum connatis; floribus radii ligulatis obtusis, c. 1 cm longis, c. 0,2 cm latis; floribus disci tubulosis, subcylindricis, 0,4 cm longis, dimidio superiore dilatato, lobis brevibus, erectis, subacutis, antheris corollae apicem subattingentibus, styli brachiis subulatis, erectis, antheras haud excedentibus; achaeniis florum radii oblongis, subangulatis, glabris, pilis pappi copiosis, florum disci abortivis gracilibus, glabris.

In regione namaquensi: In collibus sabulosis prope Attys, alt. c. 400 ped., 10. Jul. 1896. — n. 8088; in sabulosis montium Karree-Bergen, alt. c. 1200 ped., 17. Jul. 1896. — n. 8191.

Die Pflanze ist im südlichen Namaqualande durchaus nicht selten, so dass ich kaum glauben konnte, es hier mit einer Novität zu thun zu haben. Trotz aller meiner Versuche gelang es mir dennoch nicht, sie mit irgend einer der beschriebenen Arten identificieren zu können. Am nächsten verwandt ist sie mit *O. carnosa* Less., doch sofort zu erkennen durch die vielblütige Inflorescenz und die orangegelben Strahlen.

O. humilis Schltr. n. sp.; suffrutex humilis, perennis, e radice paulo ramosus, 5—8 cm altus; ramis abbreviatis, simplicibus, densius foliatis, glaberrimis; foliis circuitu oblanceolato-spathulatis, basin versus in petiolum attenuatis, subcoriaceis, margine subciliato-dentatis, apiculatis, utrinque glaberrimis, 1—2,5 cm longis, infra apicem 0,5—0,8 cm latis; pedunculo

nudo, interdum infra medium unifoliato, folia subduplo vel plus duplo excedente, unicapitulato, glaberrimo, tereti; involucro late obconico vel subhemisphaerico, foliolis c. 8, lanceolatis vel lineari-lanceolatis, subacuminatis, glabris, nunc anguste membranaceo-marginatis, obscure (subinconspicue) 3-nerviis, c. 1 cm longis, capitulis illis *O. ciliatae* L. f. subaequimagnis, aureis; floribus radii ligulatis obtusis, basi angustatis, tubulosis, involucrum bene superantibus, aureis; floribus disci subcylindricis, 0,5 cm longis, lobis erectis, ovatis obtusiusculis, brevibus; antheris tubum vix excedentibus; stylo aequilongo; achaeniis in floribus radii costis hispidulis, in floribus disci glabris; pappi setis scabridis, corollae tubum aequantibus.

In regione austro-occidentali: In arenosis prope Ezelbank, in montibus Cederbergen, alt. c. 4000 ped., 1. Sept. 1896. — n. 8806.

Eine Verwandte der *O. ciliata* L. f., durch Habitus und Achänen gut charakterisiert. Die Wurzel dringt tief in den Boden ein und treibt alljährlich aus den Knospen am Grunde des verwelkenden vorjährigen Stammes die kurzen frischen Triebe.

O. lepidocaulis Schltr. n. sp.; humilis, e basi parum ramosa, 15—25 cm alta; ramis brevibus, crassis, dense basibus cartilagineis petiolorum obtectis, cylindricis, apice lanato tantum fasciculo foliorum ornatis; foliis erectis crassiusculis, exsiccatione subcoriaceis, linearibus obtusis, basin versus in petiolum gracilem attenuatis, cartilagineo-marginatis, utrinque glabris, petiolo incluso 3,5—6 cm longis, supra medium ad 0,5 cm latis, petiolis basi subito in squamam cartilagineam persistentem glaberrimam dilatatis; scapis ex fasciculo foliorum erectis, paucis, gracilibus, teretibus, glaberrimis, ebracteatis, folia 3—4-plo excedentibus, apice umbellatis, capitulis paucis; pedicellis filiformibus, glabris, involucro subaequilongis; involucro cupuliformi, foliolis c. 8, ovatis acutis, glabris, c. 0,3 cm longis, basi tantum connatis; floribus radii c. 8, ligulatis, oblongis obtusis, involucrum excedentibus, floribus disci c. 20, tubulosis, apicem versus ampliatis, segmentis erectis ovatis acutis, antheris apicem segmentorum attingentibus; achaeniis glabris.

In regione namaquensi: In lapidosis aridis montium Karree-Bergen, alt. c. 2000 ped., 18. Jul. 1896. — n. 8209.

Zur Gruppe der »*Scapigerae*« nach Harvey gehörig, zwischen *O. retrorsa* DC. und *O. natalensis* Sch. Bip. unterzubringen; von beiden durch den merkwürdigen Stamm und kahle Achänen unterschieden, von ersterer außerdem durch nicht gewimperte Blätter, von letzterer durch bedeutend kleinere Blütenköpfchen. Strahl- und Scheibenblüten goldgelb.

Leider fand ich nur zwei Exemplare dieser offenbar seltenen Art.

O. (§Doria) **lobata** Schltr. n. sp.; fruticulus pedalis, ramosus, glaberrimus; ramis crassiusculis, subflexuosis, teretibus, erubescentibus, axillis foliorum exceptis glaberrimis, foliatis; foliis linearibus obtusis, margine utrinque 2—3-lobatis, lobis brevibus, oblongis linearibusve, acutis vel subacutis, crassis, basin versus angustatis, 2—4 cm longis; pedunculis axillaribus, bifurcatis, elongatis, folia multo excedentibus, 7—9 cm longis; capitulis c. 1 cm diametientibus; involucro glaberrimo, foliolis erectis ima basi tantum

connatis, c. 5, lineari-oblongis acutis, c. 1 cm longis; floribus tubulosis, 0,4 cm longis, tubo gracili, cylindrico, fauce dilatato, lobis ovato-lanceolatis subacutis; antheris corollam haud excedentibus, stylo antherarum dimidium vix attingente, achaeniis in floribus exterioribus oblongis, basi costisque puberulis, ceterum glabris, in floribus interioribus lineari-cylindricis, glaberrimis, pappi setis scabridis lurido-purpurascentibus.

In regione namaquensi: In lapidosis montium Karree-Bergen, alt. c. 2000 ped., 23. Jul. 1896. — n. 8279.

Eine große Ähnlichkeit besitzt unsere Pflanze mit *O. obtusiloba* Harv., unterscheidet sich aber durch die Charaktere der Section *Doria* und durch den rötlichen Pappus.

Steirodiscus Less.

Eine äußerst interessante Gattung, welche sowohl in der Form des Involucrums wie in der Zahl der fertilen Blüten sehr variiert.

Zu ihr stelle ich fünf Arten, nämlich *S. capillaceus* Less., *S. linearilobus* DC., *S. Schlechteri* Bol., *S. gamolepis* Bol. und *S. Tagetes* Schltr. (*Gamolepis Tagetes* D.C.). Somit ist *Steirodiscus* eine schon habituell sehr gut gekennzeichnete Gattung, und *G. Tagetes* D.C., welche unmöglich in der Gattung *Gamolepis* verbleiben konnte, wohl richtiger untergebracht. Dass die Charaktere der Gattung bedeutend erweitert werden müssen, beweisen die Beschreibungen der beiden unten publizierten Arten.

Die *Steirodiscus*-Arten sind alle Bewohner von Sanddünen, die sich längs der Westküste finden.

Eine Art *S. Tagetes* Schltr. scheint nie von der Meeresküste weit ins Innere zu entweichen, während die anderen vier Arten auf Hügeln und Bergen in sandigem Boden, allerdings stets im Bereiche der Seewinde zu finden sind.

Alle bis jetzt bekannten Arten sind einjährig, haben fiederteilige, stets vollständig kahle Blätter mit fadenförmigen Segmenten und goldgelben Köpfen.

Im Südwesten scheint das Gebiet der Gattung nicht über Caledon hinauszugehen, während sie nach Norden bis in die Namaqua-Region vordringt.

S. gamolepis Bolus n. sp.; herba annua, glabra, pusilla, erecta, 2—5 pollicaris; caulis simplex ramosusve; rami gracillimi, divaricati vel adscendentes, pauci-foliati; folia patentia vel adscendentia, 0,6—2,5 cm longa, pinnatipartita, lobis oppositis vel alternis, linearibus subobtusis, vel in speciminibus minoribus linearia, indivisa, pleraque 0,5 mm lata; capitula nunc in pedunculis terminalibus solitaria, nunc in corymbo laxissimo subfoliato, 2—4-cephalo disposita; pedunculi nudi, sursum sensim incrassati, sub capitulo turbinato-inflati, 1,5—3,2 cm longi; involucrum oblongum, apicem versus paullo ampliatum, squamis connatis apice tantum liberis, 10—12-dentatis, lineatis, glabris; ligulae flor. fem. 4—6, oblongae, patentes, involucrum su-

perantes, achaeniis compresso-fusiformibus subvillosis; flores disci circa 25, (achaeniis florum exteriorum interdum fertilibus?).

In regione austro-occidentali: Prope Tulbagh Kloof, alt. 300 ped., fl. Sept., Bolus n. 8605; prope Mitchell's Pass, Ceres Road, alt. 700 ped., fl. Sept., R. Schlechter n. 8974.

In kleinen Exemplaren dem *S. capillaceus* Less. nicht unähnlich; durch das schmälere Involucrum mit verwachsenen Schuppen hinreichend verschieden.

S. Schlechteri Bolus n. sp.; herba annua, subglabra, spithamaca; caulis erectus, simplex, flexuosus, striatus, foliosus; folia pinnatipartita, circumscriptione lanceolata acuta, basi ampliata, axillis lanatis, 2,5—5 cm longa, pinnae 6—9, oppositae vel alternae, lineares vel capillaceae, indivisae vel lobis lateralibus brevibus 2—3 irregulariter donatae; corymbus terminalis fastigiatus, capitulis 2—5, pedunculis pauci-squamatis, 1—3 cm longis, sub capitulo incrassatis; capitula oblonga, circiter 6 mm longa et lata, squamis 14—16, oblongis acuminatis, apice minute ciliolatis, margine scariosis, medio lineatis, extus convexis; ligulae flor. fem. 7—10, oblongae obtusae, retusae, 5-nervae, flavae, involucro duplo longiores; ovariis subteretibus glabris.

In regione namaquensi: Wind Hoek, in ditione Van Rhyn's Dorp, alt. 300 ped., flor. exeunte Julio, R. Schlechter n. 8358.

Von dem *S. capillaceus* DC. und dem ähnlich *S. linearilobus* DC. durch stärkeren Wuchs, schmälere Blätter, größere Köpfe und kahle Achänien sofort zu unterscheiden.

Arctotis L.

Die *Arctotis*-Arten gehören zu den prächtigsten Compositen Süd-Afrikas und entwickeln besonders herrliche Blütenköpfe in den Sandfeldern und auf den Bergen der Namaqua-Region. Der Anblick eines solchen Feldes, das mit *Arctotis* (besonders *A.* (*Venidium*) *Wyleyi* [Harv.]) bedeckt ist, wird nicht so leicht jemand vergessen, der es je gesehen hat.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die wenigen Arten, welche sich außerhalb der Namaqua- und der Süd-West-Region finden, verschleppt worden sind, denn nur diese beiden Regionen besitzen ihre eigenen Typen.

Die Gattung ist sehr nahe mit *Venidium* Less. verwandt und von diesem nur durch den deutlich ausgebildeten Pappus zu erkennen. Die geographische Verbreitung der letzteren Gattung scheint jedoch auch eine verschiedene zu sein, denn bei ihr finden sich auch Formen, die typisch östlich sind.

Hauptsächlich sind es die Sandfelder und sandige Bergabhänge der Westküsten-Gebiete, wo wir die meisten Arten finden. Aber auch in lehmigem Boden scheinen sich viele Arten wohl zu fühlen, während nur wenige feuchte Localitäten aufsuchen, wie z. B. die unten beschriebene *A. parvifolia* Schltr.

Die Färbung der Blütenköpfe ist sehr variabel vom hellen Schwefel-

gelb bis zum tiefsten Orangerot. Einige Arten haben sogar fast weiße Strahlblüten.

A. **parvifolia** Schltr. n. sp.; humilis, acaulis, erecta, 8—12 cm alta; foliis radicalibus rosulatis, petiolatis, lamina ovato-lanceolata vel ovato-elliptica, obtusa, subtus niveo-tomentosa, superne glabrata, subcrenato-incisa, 1,5—2 cm longa, 0,8—1,2 cm lata, petiolo subtomentoso, 1—1,5 cm longo; scapo erecto, tomentoso, striato, tereti; involucro apertiusculo, foliolis sub-3-seriatis, glabratis, oblongis obtusis, laxe imbricatis, margine anguste membranaceo-marginatis, flores disci excedentibus; floribus radii erecto-patentibus, ligulatis, apice inaequaliter 3-dentatis, c. 2,5 cm longis, medio fere vix 0,3 cm latis, superne sulphureis, subtus rubescentibus; floribus disci tubulosis, subcylindricis, dimidio superiore paulo ampliatis, 0,6—0,7 cm longis, lobis lanceolatis, patentibus; antheris tubum corollae paulo excedentibus; stylo subulato, antheras subexcedente; achaeniis basi pilis longis sericeis ornatis, oblongis obtusis, dimidio superiore subglabris; pappi squamis c. 10, membranaceis, lacerato-incisis, nunc acuminatis.

In regione austro-occidentali: In turfosis, Koude Bokkeveld, alt. c. 3500 ped., 7. Sept. 1896. — n. 8894.

Die Pflanze besitzt einige Ähnlichkeit mit *Haplocarpha*, doch ist sie sicher eine *Arctotis*, wie schon die langen Seidenhaare am Grunde der Achänen anzeigen. Unter den beschriebenen Arten steht sie der *A. oocephala* DC. am nächsten.

Berkheya Ehrh.

Berkheya und *Stoebaea*, welche schon von Bentham und Hooker vereinigt wurden, dürften in Südafrika gegen 80 Arten besitzen, die daselbst die europäischen Disteln vertreten.

Wir finden Berkheyen in mehr oder minder großer Anzahl, sowohl in den trockneren und feuchten Gebieten als auch von der Meeresküste bis hinauf zu den höchsten Berggipfeln. Es lässt sich allerdings nicht abstreiten, dass sie im Osten, besonders auf den Bergen daselbst an Üppigkeit der Entwicklung ihren Höhepunkt erreichen. Doch auch die Südwest-Region hat ihre schönen und vielgestaltigen Formen aufzuweisen; ebenso die Namaqua-Region. In der Karroo finden wir vorzugsweise Arten, die habituell sich um *Berkh. atractyloides* Schltr. (*Stoebaea atractyloides* Thbg.) gruppieren, und besonders stark bewehrt sind. Auch die Übergangs-Region weist auffallend viele solcher Formen auf, die alle wohl aus karrooiden Gegenden herabgewandert sind, besonders in den Flussthälern. In den Wäldern des Ostens haben wir dann noch sehr hohe Formen, mit sehr dünnen, mehr oder minder bewehrten Blättern, die noch Erwähnung verdienen.

Mit Ausnahme der Sümpfe scheinen alle möglichen Standorte den Berkheyen zu behagen, besonders aber lehmige Hügel und grasige Steppen. Die Färbung der Blütenköpfe ist gewöhnlich goldgelb, selten rot oder blau.

B. angusta Schltr. n. sp.; frutex erectus, e basi ramosus, 2—4-pedalis; ramulis niveo-tomentosulis, striatis, dense foliatis; foliis sessilibus, anguste linearibus spinoso-mucronatis, marginibus revolutis, sparsim spinoso-ciliatis, spinis nunc singulis nunc geminis, subtus cano-tomentosis, superne demum glabratis, 3—5 cm longis, medio fere 2—3 cm latis; capitulis florum ad apices ramulorum vulgo singulis, subsessilibus; involucri foliolis pluriseriatis, linearibus vel lineari-lanceolatis, spinoso-mucronatis, margine utrinque spinis 2—3 ciliatis, interioribus radii flores subaequantibus, tenuissime niveo-tomentosulis; radii floribus 5—7, ligulatis, apice 3-lobulatis, extus praesertim basin versus minute puberulis, 1—3 cm longis; floribus disci tubulosis c. 16, c. 1 cm longis, tubo subcylindrico, extus minute puberulo, lobis erectis linearibus acutis, 0,4 cm longis, 0,1 cm latis; filamentis filiformibus glabris, tubo usque ad medium fere adnatis, antheris anguste linearibus acutis, basi sagittatis, loborum apicem subattingentibus, 0,6 cm longis; stylo filiformi, corollam excedente, brachiis 0,1 cm longis; achaeniis oblongis sericeis, pappi squamulis lineari-oblongis acuminatis, nunc minute laceratis.

In regione austro-occidentali: In clivis montium prope Elandtskloof, in ditione Caledon, alt. c. 600 ped., 16. Dec. 1896. — n. 9746.

Von allen andern strauchigen Arten der Section *Eu-Berkheya* durch die schmalen Blätter sofort zu erkennen. Blüten goldgelb.

Gerbera Gron.

Ich sehe mich gezwungen, die Gattung *Perdicium* Lag. mit *Gerbera* zu vereinigen, da es überhaupt keine stichhaltigen Unterschiede zwischen beiden Gattungen giebt.

Südafrika, eigentlich wohl kaum das Hauptcentrum der Gattung, besitzt demnach c. 20 Arten, von denen einige höchst charakteristisch sind. So vor allen Dingen *G. asplenifolia* Spr. und die prachtvolle »Barberton-Daisy«, die *G. Jamesoni* Bol.

Die geographische Verbreitung innerhalb unserer Grenzen ist eine sehr ausgedehnte. Von der Süd-West-Region, wo nur Arten der Sectionen *Eu-Gerbera* und *Leptica* zu finden sind, dehnt sich das Gebiet nach Osten, über die Übergangs-Region hinaus, bis tief in die Ost-Region und weiter aus. Im Osten haben wir jedoch fast nur Arten der Section *Lasiopus*, die hauptsächlich Bewohner der Grassteppen, sowie der Wälder sind. Nur wenige steigen bis auf die höchsten Berggipfel hinauf, während ihr Auftreten in der Küstenregion keineswegs selten ist.

Die Section *Perdicium* endlich, mit *G. Taraxaci* (Vahl) Schltr. und *G. leiocarpa* (DC.) Schltr. tritt auch in der Namaqua-Region auf, während *G. Taraxaci* bis in die Süd-West-Region hinunterkommt.

Die *Gerbera*-Arten sind Bewohner sandiger Bergabhänge, der Wälder oder der Grassteppen, einige der letzteren suchen zuweilen feuchtere Localitäten auf, wie besonders *G. aurantiaca* Harv.

G. leiocarpa (DC.) Schltr.; acaulis, humilis; foliis pluribus patentibus vel humistratis, pro genere tenuibus, lacerato-pinnatifidis, pinnatisve, lobis utrinque ad 5, rotundatis, remote denticulatis, lobo terminali oblongo obtuso, margine remote denticulato, subtus pallidioribus, utrinque glabris, petiolo brevi incluso 4—6 cm longis; scapo erecto unifloro, tenuiter canescente, sub capitulo bracteolis paucis lanceolatis acutis aucto, 5—7 cm alto; involucro calyculato, glabro, foliolis 12—16, lineari-lanceolatis acuminatis, c. 1,5 cm longo; capitulo illo *G. piloselloidis* L. paulo majore, erecto; floribus radii brevibus ligulatis, linearibus, apice tridentatis, involucrum aequantibus vel paulo excedentibus, 1,3 cm longis; floribus disci tubulosis, glabris, 0,8 cm longis, lobis abbreviatis; achaeniis compressis oblongis, apice in collum breve contractis, squamuloso-hispidis; pappi setis copiosissimis, involucro subaequilongis, lurido-rubescentibus.

Syn. *Perdicium leiocarpum* DC. Prodr. VII. 39.

In regione austro-occidentali: In clivis montis Packhuisberg, solo argillaceo, alt. c. 2500 ped., 23. Aug. 1896. — n. 8616.

Diese Pflanze, welche mit *G. Taraxaci* (Vahl) sehr nahe verwandt ist, verdient wirklich neu beschrieben zu werden, da alle bisherigen Beschreibungen äußerst mangelhaft sind.

Berichte über die botanischen Ergebnisse der Nyassa-See- und Kinga-Gebirgs-Expedition

der

Hermann- und Elise- geb. Heckmann-Wentzel-Stiftung.

Schon seit einigen Jahren hatte ich den Wunsch, dass der Nyassa-See sowie sein Gelände, insbesondere die angrenzenden Hochländer botanisch erforscht werden möchten. Zunächst ist es von Wichtigkeit, die Algenflora des Nyassa-Sees kennen zu lernen, sodann muss uns aber auch daran liegen, die nördlich und östlich vom Nyassa-See gelegenen Hochländer des Kinga-(Livingstone-)Gebirges botanisch genau zu erforschen, insbesondere die Wald- und Bergwiesen-Flora derselben kennen zu lernen, welche als Mittelglied zwischen der Hochgebirgsflora vom Kilimandscharo, Usambara und Uluguru einerseits und der des Shire-Hochlands andererseits ganz besonderes Interesse beansprucht. Auch die wissenschaftliche botanische Erforschung des von allen Reisenden hochgerühmten Uhehe ist notwendig. Dasselbe Bedürfnis, welches hinsichtlich der Erforschung der Flora dieser Gebiete vorlag, bestand auch für die Fauna. Demzufolge fanden meine Wünsche bezüglich Aussendung einer Expedition nach dem nördlichen Nyassaland auch bei meinem hochverehrten Herrn Collegen, Geheimrat Prof. Dr. Möbius, Anklang, und es gelang unseren Bemühungen, das Curatorium der oben genannten Stiftung zur Bewilligung der nötigen Mittel für die Expedition zu bestimmen, zugleich auch von Seiten des Auswärtigen Amtes wirksame Unterstützung derselben zugesichert zu erhalten. Es wurde der bereits in der Station Langenburg als Arzt thätige Herr Dr. med. Fülleborn veranlasst, die Fauna des Nyassa-Sees und seiner Umgebung zu erforschen, während andererseits Herr W. Goetze, der sich längere Zeit am Berliner botanischen Garten und Museum für eine botanische Expedition nach Afrika vorbereitet hatte, mit ausführlichen Instructionen versehen, sich im August 1898 nach Dar-es-Salâm begab, um von da aus auf dem Landwege durch Usaramo und Uhehe nach Langenburg sich zu begeben. Die von Herrn W. Goetze eingehenden Reiseberichte werde ich immer möglichst schnell veröffentlichen, dagegen kann der specielle Bericht über die von Herrn Goetze gesammelten

Pflanzen erst später gegeben werden, nachdem die Bearbeitung derselben am botanischen Museum erfolgt ist.

A. Engler.

I. Bericht über seine Reise von Dar-es-Salâm nach Kisaki.

Von

W. Goetze.

Am 20. October habe ich Dar-es-Salâm verlassen und bin durch die Pugu-Berge und über das Plateau von Usaramo nach der Ortschaft Kisangile marschiert. Der Weg führte zuerst auf der Straße nach Kilosa durch den Sachsenwald und an der Station Pugu vorüber und verließ ich hinter dieser die Straße, mich mehr südlich wendend, um nach der Ortschaft Kasi zu gelangen. Die Vegetation dieser Gegend, die ja hinlänglich bekannt ist, setzt sich meist aus einem 2—3 m hohen Busch zusammen, der infolge seiner vielen schlingenden Vertreter kaum zu durchdringen ist. Vereinzelt treten Bäume in ihm auf, doch erreichen dieselben infolge der häufig vorkommenden Brände keine ansehnliche Höhe, nur im Sachsenwald finden wir einen Bestand von 15—20 m hohen Bäumen mit dichtem Unterholz. Bis Pugu ist der Boden reiner Sand, welcher sich in den Bergen nur noch auf die Thäler beschränkt, während auf den Höhen das Verwitterungsproduct des Gesteins, der rote Laterit, zu Tage tritt. Die Hügel sind sämtlich mit dem oben beschriebenen Busch bestanden, während in den Thälern höhere Bäume und vorherrschend Ficus Sycomorus auftreten.

Hinter der Ortschaft Kasi beginnt das reichbebaute Plateau von Usaramo, welches jetzt infolge der langanhaltenden Trockenheit gar keinen ertragsreichen Eindruck macht. Die Felder sind alle wohl bestellt meist mit Manihot, Mais und Sorghum, es sind auch die Getreidearten infolge der reichlichen nächtlichen Niederschläge bis fußhoch aufgegangen; wenn jedoch auch diesmal die Regenzeit ausbleibt, wird alles zurückgehen und die Folge davon wird eine Hungersnot sein. Schon jetzt konnte ich auf dem ganzen Marsch bis Kisaki nur am Rufidji Essen für die Leute kaufen, überall entschuldigten die Jumben ihre kleinen Geschenke damit, dass Hungersnot sei; wenn dies auch jetzt noch nicht so schlimm ist, so wird es doch bei anhaltender Trockenheit in kurzer Zeit dahin kommen.

Das Usaramo-Plateau setzt sich aus einer großen Anzahl Plateaus zusammen, von denen nur der höhere Teil bebaut ist, der übrige Teil ist mit leichter Busch- oder Baumsavanne bestanden, in deren Schatten eine unzusammenhängende Grasnarbe gedeiht. Augenblicklich ist die Grasnarbe verbrannt und die meisten Bäume sind entlaubt; nur ganz vereinzelte haben schon wieder junge Triebe entwickelt. Die wenigsten Bäche führen jetzt Wasser; daher haben sich die Wasaramo tiefe Löcher graben müssen, denen sie ein schmutziges Wasser entnehmen. Die niederen Abhänge der Thäler sind meist mit einem dichten Bambus-Gestrüpp bestanden, aus bis 10 m hohen, großen Büschen zusammengesetzt, während unten an den Bachufern Phoenix spinosa, Raphia vinifera und unter ihnen Typha und Papyrus gedeihen.

Bei fast jedem Dorfe sind einige Cocos nucifera angepflanzt, die alle sehr kräftig gedeihen und denen der Boden sehr zuzusagen scheint; sicher würde es sich lohnen, wenn dieser Teil des Landes dem Verkehr eröffnet ist, hier Cocos-Pflanzungen im großen anzulegen.

Über Mangero-Mango marschierte ich weiter bis Kisangile, an der Grenze von Usaramo gelegen. Es behält bis hierher die Landschaft ihren oben beschriebenen Charakter; dann beginnt die große, flache Steppe, die ich, um nach dem Rufidji zu gelangen, durchqueren musste. Der Boden ist überall ein sehr fruchtbarer, roter Laterit.

Am 28. October marschierte ich Nachmittags 3 Uhr von Kisangile ab, um in der Nacht noch möglichst weit in die Steppe hineinzukommen, da in derselben kein Wasser zu finden sein sollte. Diese Steppe ist in ihrer ganzen Ausdehnung bis zum Rufidji ganz eben und nur von einigen Wasserrissen durchschnitten, die zur Zeit vollkommen trocken sind. In ihrer ganzen Ausdehnung ist sie licht mit 15—20 m hohen Bäumen bestanden, unter denen ein niederer, auch lichter Busch gedeiht, der wiederum unter sich eine unzusammenhängende Grasnarbe aufkommen lässt. Diese Grasnarbe setzt sich aus dichten Büscheln zusammen, die meist vollkommen abgebrannt sind; es kann sich das Herz der Pflanze auch nur in einem solchen Büschel bei dieser anhaltenden Trockenheit vor dem vollständigen Verdorren schützen. Der Baumbestand wird meist aus Leguminosen gebildet und sind unter diesen wiederum die Akazien vorherrschend, doch lässt sich näheres nicht feststellen, da die meisten Bäume entlaubt sind und nur wenige ein junges, frisches Grün zeigen.

Gegen 7 Uhr Abends kam ich an einen tiefen, felsigen Wasserriss, der in seinen tiefsten Löchern noch einiges Wasser gehalten hatte. Nach zweistündiger Rast ging ich weiter; es öffnete sich jetzt häufig der lichte Baumbestand und ließ zwischen sich größere Flächen Gras aufkommen, so dass er den Charakter einer Parklandschaft annahm, seine Zusammensetzung bleibt auch hier dieselbe.

Gegen 3 Uhr Morgens kam ich an eine sich von Ost nach West ziehende Einsenkung, in welcher sich in einigen Vertiefungen Wasser gehalten hatte. Es war diese, wie ich feststellen konnte, eine mehrere Stunden lange und ebenso breite Oase, in welcher es häufiger geregnet haben musste, denn die Bäume zeigten alle ein frisches Grün und aus den Grasbüscheln sahen die frischen Spitzen hervor.

Nach dem Rufidji zu traten häufig Bestände von 8—10 m hoher Acacia fistula auf und in dem Waldbestand fand ich verstreut eine hohe Combretacee von schirmförmiger Krone.

4—5 Stunden, ehe ich den Rufidji erreichte, stieß ich auf die ersten Dumpalmen, meist kleine Exemplare, die infolge der häufigen Steppenbrände nicht hochkommen. Näher dem Rufidji sind dieselben viel eingestreut und sah ich hier große, bis 20 m hohe Exemplare mit 12—15 Schöpfen. Ausschließlich mit Dumpalmen bestandene Steppe tritt in diesem Teile nicht auf, dagegen findet sich neben ihr noch häufig die bis 12 m hohe Euphorbia Nyikae, die ihre starren Äste aus den Kronen der niederen Bäume herausstreckt.

Diese Steppe behält ihren Charakter bis dicht an den Rufidji bei, dessen Wasserspiegel bei dem Dorfe Mdansa, wo ich ihn erreichte, etwa 10 m unter dem Niveau der Steppe liegt und dessen Ufer hier sehr steil abfallen.

Der Rufidji ist ein richtiger Steppenfluss, dessen Bett hier eine ungefähre Breite von 100 m besitzt, dessen Überschwemmungsgebiet aber häufig mehrere 100 Meter breit ist. Im Überschwemmungsgebiet gedeihen ein 4—5 m hohes Schilfgras und dazwischen einzelne etwas höhere Büsche, verstreut auch einzelne große Bäume von Ficus Sycomorus und Mangifera indica, die dieser Landschaft den Charakter der norddeutschen Tiefebene geben. Die Dörfer und Schamben liegen meist auf diesem Gebiet; die Leute wandern stets, so lange der Fluss diese Gegenden überschwemmt, aus und kommen erst in ihre Dörfer und zur Bestellung der Felder zurück, wenn der Fluss das Land wieder freigiebt. Die Schamben sind hier meist nur klein, da sich die Einwohner viel durch den Fischfang ernähren.

Der Boden im Überschwemmungsgebiet ist ein sehr humoser schwarzer Sandboden, dem eine sehr große Fruchtbarkeit innewohnt. Er ließe sich mit dem Pflug bearbeiten und würde bei rationeller Cultur sicher enorme Erträge liefern. Hierzu würde allerdings, um die Cultur zu forcieren, eine Berieselung in der trockenen Zeit nötig sein, um dem Boden mehrere Ernten abzuringen, doch ließe sich dies sicher ohne große Kosten bewerkstelligen.

Von Mdansa aus marschierte ich am Rufidji stromaufwärts, überschritt denselben zweimal und gelangte am 4. November nach Kibambawe, dem neuen Dorfe des Jumben Kungulio, welcher sein früheres auf der Karte angegebenes Dorf verlassen und sich mehrere Stunden weiter westlich auf einem dicht am Fluss liegenden Hügel angesiedelt hat. Von hier ab zeigt die Gegend wieder einen mehr hügeligen Charakter und zwar sind alles Sandlehmhügel, die nur mit einer dünnen Humusschicht bedeckt sind und gedeiht infolgedessen auf ihnen nur ein niedriger, lichter Busch, der sich fast ausschließlich aus Akazien-Arten zusammensetzt.

In den flachen Thälern, in denen sich eine starke, meist schwarze Humusschicht bilden konnte, fand ich hier zwischen übermannshohem Gras ausgedehnte Dumpalmen-Bestände, die meist unverzweigt und nicht höher als 6—8 m waren. Blüten, Früchte und Blatt habe ich unter Herb. n. 69 gesammelt. Die Blätter der Dumpalme finden bei den Wa-Rufidji sehr vielseitige Verwendung. Meist decken sie ihre Hütten damit ab und zwar folgendermaßen: sie spalten den Blattstiel hinter der Spreite nach der Basis des Stieles zu und klemmen dann die Blätter auf Rohrstäben fest, die quer über das Dach gelegt sind. Die Blätter werden schuppenförmig über einander gelegt und geben so ein sehr gutes, dauerhaftes Dach ab. Auf dieselbe Weise, aber seltener, sah ich auch Wände der Hütten hergestellt. Die gespaltene Blattspreite wird zum Flechten von Matten und Körben verwendet. Eine Verwendung der Stämme habe ich nicht gesehen.

Die Sandsteinhügel ziehen sich bis zu den Pangani-Schnellen hin; auch bleibt die Vegetation eine gleiche; nur auf den Plateaus, auf denen sich der Boden halten kann, zeigt sich auch ein höherer Baumwuchs. Dumpalmen fand ich westlich von Kibambawe nicht mehr.

Den 8. November kam ich zu den Pangani-Schnellen, die in ihrer Bildung sehr interessant sind. Das Flussbett ist hier etwas über 100 m breit, felsig und mit großen Gesteinstrümmern übersäet. Der Fluss hat sich hier in sein Sandsteinbett einen ca. 40 m breiten und 6—8 m tiefen Graben eingenagt, auf dessen Grund das wenige Wasser jetzt brausend über große Blöcke hinwegfließt. Jetzt wäre diese Strecke mit einiger Vorsicht mit kleinen Booten befahrbar. Bei hohem Wasserstand drückt das Wasser aber naturgemäß von den Seiten in diesen Graben und es entstehen dann die Schnellen.

Am 10. November wandte ich mich vom Rufidji wieder nordwärts und marschierte durch die Khutu-Steppe nach Kisaki. Drei Tage führte der Weg durch unbewohntes Steppenland, welches einen mehr hügligen Charakter zeigt. In der Nähe des Flusses waren die Hügel noch steiler, nur mit wenig Erde bedeckt und infolgedessen auch mit niedrigerem Busch. Mehr landeinwärts aber werden die Thäler breiter und größere ebene Flächen treten auf, die mit einem lichten Steppenwald bestanden sind. Hier treten große, bis 25 m hohe Bäume auf, wieder meist Leguminosen, soweit es sich erkennen lässt, denn die wenigsten tragen jetzt Blätter, geschweige denn Blüten.

Nur an den die Steppe durchschneidenden Wasserrissen zieht sich ein schmaler Streifen von Bäumen und Sträuchern hin, die in frischem Grün prangen. Bei dem Dorfe Behn-Behn kam ich wieder in bewohnte Gegend; doch zieht sich die Steppe noch weiter nordwärts. Dicht vor dem Dorfe ist eine breite Einsenkung, die während und nach der Regenzeit Wasser führt; daher hat sich hier ein schmaler Streifen Galeriewald gebildet. Ein dichtes, kaum zu durchdringendes Dickicht, aus welchem die gelben, schlanken Stämme der Sterculia appendiculata und Dumpalme herausragen. Auf die höheren Bäume klettert die Landolphia comorensis var. florida, die aber den Eingeborenen nach ihrer Aussage nicht als Kautschuk-Lieferant bekannt ist, auch sah ich keine angeschnittenen Stämme.

Kurz vor dem nächsten Lager in Kiderengwa überschritt ich einen großen, jetzt vollkommen ausgetrockneten Sumpf, dessen schwarzer, rissiger Boden mit 3—4 m hohem Schilfgras bestanden war, es hatten sich in demselben nur wenige große Dumpalmen und Akazien vereinzelt halten können.

Hinter Kiderengwa beginnt eine nicht sehr große, von Hügeln eingeschlossene Ebene, in welcher auch die Station Kisaki liegt. Diese Ebene, von zahlreichen kleinen Flüssen durchzogen, die allerdings jetzt meist kein oder nur wenig Wasser führen, ist äußerst fruchtbar und zeigt meist einen schwarzen, sehr humösen Boden; nur an wenigen Stellen tritt der unter ihm liegende Sand zu Tage. Diese ganze Gegend ist jetzt leider nur wenig bebaut, da die meisten Einwohner bei den Mafiti-Einfällen geflohen und nicht wieder in ihre Niederlassungen zurückgekehrt sind. Der Marsch führt aber fast fortgesetzt durch verwilderte Schamben, die erkennen lassen, dass diese Gegend früher stark bevölkert und gut bebaut gewesen ist.

Nur an den Wasserläufen zieht sich ein schmaler Streifen Wald entlang, der auch hier sich aus denselben Vertretern, wie der schon oben beschriebene zusammensetzt, nur fehlen die Dumpalmen und treten an ihre Stelle 6—8 m hohe Phoenix spinosa.

Am 18. November verließ ich Kisaki wieder und marschierte im Thale des Mgasi aufwärts den südlichen Uluguru-Bergen entgegen. Das Thal des Mgasi ist schon in den Vorbergen ziemlich eng und sind die steilen Abhänge mit einem dichten, 10—12 m hohen Bambus-Gestrüpp bestanden, während sich auf den Höhen ein niederer, lichter Steppenbusch angesiedelt hat. Diese Vorberge sind unbewohnt und fand ich erst in der Höhe von ca. 1000 m das erste Dorf der Wa-luguru; auch sonst liegen in dem ganzen von mir durchreisten Teil die Dörfer in einer Höhe von 1000—1600 m und in letzterer Höhe nur ganz vereinzelt. Die Gegend ist hier überall sehr gut bebaut und lässt erkennen, dass schon alles Land bis an den Rand des Urwaldes in Cultur gewesen ist. Gebaut wird meist Mais, außerdem Durrha, Manihot, Cajanus, Ipomoea, Colocasia und etwas Tabak. Die Bananen werden einfach in den wasserführenden Schluchten am Wasser entlang in die Erde gesteckt und zieht sich immer nur ein schmaler Streifen dieser Pflanzen thalwärts. Tabak wird nur unmittelbar an den Hütten gebaut und zwar sind diese Streifen jeder für sich eingezäunt und liegen wie ein kleines Gärtchen hinter jeder Hütte. Auch *Ricinus* fand ich nur in unmittelbarer Nähe der Dörfer, meist große, 8—10 m hohe Bäume mit einem bis schenkelstarken Stamm. Die Blätter des Tabaks werden gerieben und von den Waluguru zum Schnupfen verwendet, während das Öl der Ricinus-Samen ausgepresst wird um den Weibern zum Einreiben zu dienen. Die Tabakernte findet folgendermaßen statt: Bei einer Länge von ca. 1 m blühen die Triebe und werden dann handhoch über dem Boden abgeschnitten und für den Genuss vorbereitet. Das im Boden bleibende Stammende treibt nun wieder aus und wenn diese Triebe wieder in der Blütezeit abgeschnitten werden, so bildet sich über der Erde ein Kopf auf einem kurzen Stamm, der 10—15 Triebe gleichzeitig hervorbringt.

In der Höhe von 1300—2000 m sind die Berge mit Urwald bestanden, der bei größerer Höhe der Berge in einen niederen Wald übergeht, den ich als Höhenwald bezeichnen möchte und auf welchen ich später zurückkomme. Dieser Urwald, dessen Wachstum durch die vielen Nebel und Niederschläge der täglich in dieser Höhe liegenden Cumuluswolken, bedingt und begünstigt ist, weist einen Bestand von bis 50 m hohen Bäumen auf, die sich meist durch einen äußerst schlanken Wuchs auszeichnen. Unter ihnen gedeiht ein dichtes, undurchdringliches Unterholz und an lichteren, aber doch geschützten Stellen treten Baumfarne auf. Hier trieft alles vor Feuchtigkeit und sind die Stämme dicht mit Moosen bedeckt, während aus den Wipfeln der Bäume bis 1 m lange Bartflechten herabhängen.

Ein Gebirgs-Buschwald ist in diesem Teil von Uluguru nicht zu finden, denn der niedere lichte Busch, der sich hier und da auf den Abhängen findet, hat sich wohl stets erst auf den brachliegenden und so allmählich wieder verwildernden Schamben angesiedelt, worauf auch das hier massenhaft wachsende Pteridium schließen lässt. Vielmehr glaube ich, dass vor der Besiedelung dieser Berge der Urwald bis in die Thäler gegangen ist und erst durch die Hände der Menschen allmählich verdrängt wurde. Hierauf lässt auch der Umstand schließen, dass in ganz unzugänglichen Schluchten der Wald sich weiter thalwärts zieht.

Nach verschiedentlichem Umherstreifen in diesem Teile des Gebirges erstieg ich am 28. November das ca. 2400 m hoch liegende Lukwangule-Plateau, wo ich mich vier volle Tage aufhielt. Der Urwald ist hier derselbe, wie schon oben beschrieben, nur fanden sich hier in den feuchteren Schluchten massenhaft bis 6 m hohe Pflanzen von Lobelia Volkensii var. ulugurensis. Bei einer Höhe von 2000 m traten im Wald vereinzelte Bambus-Büsche auf, die bei größerer Höhe häufig auch Bestand bildeten. Dieser Bambus wird 6—8 m hoch, doch erreichen die Halme nur Fingerstärke. Der Wald wird allmählich niedriger, seine Vertreter erreichen nur noch eine Höhe von 10—15 m und Stämme und Äste sind dicht mit Flechten bedeckt. Die Kronen der Bäume zeigen meist den Typus einer Pinie, die Äste wachsen ziemlich geschlossen aufwärts und weisen alle sehr gedrungene Internodien auf. Im und noch häufiger am Rande des Waldes findet sich eine Lobelia spec. Herb. n. 291, die eine Höhe von 6—8 m erreicht und aus ihrem Herz 10—15 meterlange Blütenschäfte hervorbringt, die dicht mit dunkelblauen Blüten besetzt sind. Diese Lobelia ist im ganzen Höhenwald bis zur Höhe von 2600 m zu finden, doch steigt auch die L. Volkensii var. ulugurensis so hoch hinauf, findet sich aber hier nur noch in feuchteren Einsenkungen. — Das Lukwangule-Plateau ist ein hügeliges Plateau von ziemlich großer Ausdehnung und mit einer dichten Grasnarbe bestanden. Auf dem Plateau liegen verstreut kleinere Parzellen des oben geschilderten Höhenwaldes und auf den Grasflächen stehen vereinzelt 6—8 m hohe Bäume der Agauria salicifolia. Die Gräser sind meist hart und eignen sich nicht zum Viehfutter; zwischen ihnen wächst massenhaft Hypoxis villosa.

Die Temperatur sinkt nachts schon ganz beträchtlich, so dass das Thermometer nicht mehr als 5° C. zeigte.

Am 3. December stieg ich am nordöstlichen Steilabfall des Gebirges wieder thalwärts und marschierte durch das Thal des Luhangasi und Mbakana und am Mgeta entlang nach Kisaki. Auch hier sind die Berge vollständig entwaldet und bieten einen geradezu trostlosen Anblick. Diese Thäler sind stark bevölkert und bin ich durch Dörfer mit 30—40 Hütten gekommen. Die Einwohner sind noch sehr scheu und waren alle auf die Spitzen der höheren Berge entflohen.

Das Gebirge geht auch hier in eine hügelige Steppe über, mit einem lichten Wald bestanden und flacht sich allmählich mehr und mehr ab. Die Thäler erweitern sich und am Laufe des Flusses bilden sich sehr fruchtbare Niederungen, auf denen sich eine mächtige, weitverzweigte Ficus-Art finden und zahlreiche Sterculia appendiculata mit schlankem, glattem, gelbem Stamm. Besonders auf den Ficus klettert mit Vorliebe das Ophiocaulon gummiferum, von dem kleinere Bäume vollkommen übersponnen waren.

Auf dem Wigu-Berg, der ca. 900 m hoch ist und isoliert in der Nähe des Zusammenflusses des Mbakana und Mgeta steht, fand ich zum ersten Mal den Encephalortos Hildebrandtii. Die Pflanzen stehen hier vereinzelt unter größeren Bäumen und zwar nur auf der Höhe. Jedenfalls kühlt sich dieser isoliert stehende höhere Berg schneller ab und es fallen infolgedessen oben reichere Niederschläge, die das Wachstum der Bäume begünstigen und diese Pflanze aufkommen lassen.

Am 12. December kam ich wieder nach Kisaki zurück.

II. Über Planktonalgen und Flagellaten aus dem Nyassasee.

Von

Prof. W. Schmidle.

(Mit 1 Textfigur.)

Von Herrn Geheimrat Dr. Engler erhielt ich 9 Fläschchen mit Planktonmaterial aus dem Nyassasee, welches von Herrn Dr. Fülleborn im December 1897 und im Februar 1898 meist in der Umgebung von Langenburg am Nordende des Sees gesammelt und in Formol conserviert worden war. Das Material war im Vergleich mit demjenigen, welches Herr Dr. Stuhlmann im Victoria-Nyansasee gesammelt hatte[1], äußerst arm zu nennen, nur *Botryomonas natans* nob. war in demselben in größerer Menge zu finden, und ein Fläschchen erhielt *O. splendida* nebst einer unbestimmbaren Flagellate ziemlich reichlich. Alle übrigen aufgezählten Arten waren vereinzelt oder äußerst selten.

Pediastrum Meyen (1829).

P. clathratum (Schröter) Lemmerm. Zeitschr. f. Fischerei etc. 1897 Heft 5 p. 197 = P. simplex Meyen forma clathratha Schröter 1883 = P. enoplon W. et G. West, Alg. of Madag. in Journ. Linn. Soc. bot. vol. V. p. 81 tab. V. fig. 1 u. 2. 1896.

An der Identität der von West und Lemmermann beschriebenen Algen ist kaum zu zweifeln. Nach den Gesetzen der Nomenclatur ist wohl die Lemmermann'sche Bezeichnung zu wählen.

Nyassaland: Plankton des Nyassasees, Dec. 1897 und Febr. 1898.

Verbr.: Deutschland und Madagascar, Victoria-Nyansasee.

Dictyosphaerium Naeg. 1849.

D. pulchellum Wood.

Nyassaland: Oberflächenplankton des Nyassasees, Febr. 1898.

Verbr.: Ubiquist.

---

[1] Vergl. meine Abhandlung in Engler, Bot. Jahrbücher, Bd. XXVI. p. 6 u. ff.

Sorastrum Rtzg. 1895.

S. Hatoris (Cohn) Schmidle = Selenosphaerium Hatoris Cohn Desm. bongoenses p. 13, fig. 16, 17. Vgl. unsere Textfigur 6.

Ich glaube nicht, dass die Gattung Selenosphaerium beizubehalten ist. Ihr einziger Unterschied von Sorastrum besteht in dem Vorhandensein einer centralen Hohlkugel, auf welcher die Zellen aufsitzen. An dem von Dr. Stuhlmann im Victoria-Nyansasee gesammelten Materiale habe ich gesehen, dass diese Hohlkugel ein sehr variables Gebilde ist, welches bei kleineren Cönobien fehlt. Dasselbe hat auch Bohlin beobachtet[1]. Umgekehrt sah er, wie auch ich, dass Sorastrum crassispinosum (Hnsg.) Bohlin eine solche Hohlkugel besitzen kann, wenn sie auch in den Dimensionen kleiner bleibt.

Wenn man die Figuren bei Bohlin l. c. Tab. II. Fig. 34—40 betrachtet, so wird es einem sehr zweifelhaft, ob Sor. crassispinosum Bohlin, Sor. Hatoris und Sor. americanum (Bohlin) Schmidle überhaupt specifisch verschieden sind. Ich halte dafür, dass Sor. Hatoris nur eine entwickeltere Form von Sor. crassispinosum vorstellt und dass letzteres höchstens als var. crassispinosum vom ersteren unterscheidbar ist, indem die centrale Hohlkugel weniger stark entwickelt und die Dornen länger sind. Aber auch Sor. americanum (Bohlin) kann sehr gut nur als Varietät des ersteren angesehen werden. Die Formen, welche aus dem Nyassasee stammen (Fig. 6), gleichen entschieden mehr dem Sor. americanum, sowohl der größeren Zelldicke, als der längeren Stacheln halber. Am Scheitel waren die Zellen ziemlich tief ausgerandet, die Stacheln endeten wie abgeschnitten und sie unterscheiden sich dadurch sowohl von den Exemplaren Cohn's als denjenigen Bohlin's. Ich hielte es jedoch verkehrt, deshalb eine besondere Form für sie aufzustellen und entnehme daraus nur, dass die Zellform etwas variabel sein kann.

Nyassaland: Nyassasee-Plankton, Febr. 1898.

Verbr.: Selenastrum Hatoris (Cohn) ist bekannt in der engen Artbegrenzung von Afrika: Bongoland, Victoria-Nyansasee, Europa (Plöner See nach Lemmermann), in der weiteren von Europa, Afrika, Amerika.

Spirogyra Link. (1820).

Sp. Nyassae Schmidle n. sp.; vgl. unsere Textfigur 8).

Cellulae 24 μ latae, 196—228 μ longae, disseptimentis utrinque protensis, chlorophoris 3, angustis, pyrenoides majusculos includentibus, vix vel non contortis (Zygota non vidi).

Obgleich ich die Pflanze, welche stets vereinzelt im Plankton vorkam, nur steril antraf, glaube ich doch eine besondere Art für sie aufstellen zu dürfen, weil sie infolge ihrer charakteristischen Chlorophyllstructur wohl auch ohne Fructificationsorgane erkennbar wird. Sie gehört danach zur Unterabteilung Sirogonium (Ktzg.) Wittrock und unterscheidet sich von den wenigen Arten dieser Abteilung durch ihre schlanken, dünnen Zellen. Die Membran der Zellenden war beiderseits in die Zelle zurückgeschlagen, jedoch nie zu einem Ringe wieder einwärts gefaltet, wie man das dann und wann im Spiritusmaterial antrifft. Es liegen hier nach meinen Erfahrungen stets einfache Membranschlüsse vor.

---

[1] Bohlin: Die Algen der ersten Regnell'schen Expedition in Svenska Vet. Akad. 1897 p. 53.

Von den Arten mit zurückgeschlagenen und einwärts gefalteten Membranen steht Sp. insignis Ktzg. am nächsten. Unsere Pflanze unterscheidet sich von ihr durch die geringere Fadenbreite schon im sterilen Zustande.

Nyassaland: Nyassasee im Oberflächenplankton, Febr. 1898 und Dec. 1897.

Closterium Nitzsch.

Cl. parvulum Naeg. Einzell. Algen p. 106, forma apud Raciborsky: Desm. Ciastoni p. 2.

Die Aufsammlung enthielt neben Diatomeen etc. ziemlich viel Sand; unsere Alge ist kaum als planktonisch lebend zu betrachten.

Nyassaland: Am Ruaha bei Iringa.

Verbr.: Ubiquist.

Cosmarium Corda 1835.

C. pulcherrimum var. truncatum Gutw.

Nyassaland: Bei Dotéa's Dorf, mit dem Schleppnetz aus dem Revum (?) gesammelt.

Diese Alge darf nicht zum Plankton gerechnet werden.

Verbr.: Brasilien, Afrika, Afghanistan, Nordamerika, Sumatra.

Staurastrum Meyen 1829.

St. rugulosum Breb. in Ralfs Brit. Desm. p. 214, tab. XXXV, fig. 19.

Nyassaland: Am Ruaha bei Iringa.

Auch diese Alge ist wohl nicht zum eigentlichen Plankton zu rechnen.

Verbr.: Europa, Nordamerika.

St. leptocladum Nordstedt Desm. Bras. p. 228, tab. IV, fig. 57.

Nyassaland: Nyassasee, bei Langenburg: Oberflächenplankton, Febr. 1897.

Verbr.: Eine echte, tropische Art, bekannt fast aus dem ganzen Tropengürtel: Brasilien, Amerika, Birma, Vorderindien, Madagaskar, Centralafrika.

Cladrocystis Henfr.

Cl. aeruginosa (Rtzg.) Henfr.

Nyassaiand: Nyassasee, Oberflächenplankton bei Langenburg, Febr. 1898 und Dec. 1897.

Verbr.: Ubiquist, bekannt aus Europa, Nordamerika und Australien.

Merismopedium Meyen.

M. elegans A. Braun.

Nyassaland: Nyassasee, bei Langenburg, Dec. 1897, Oberflächenplankton.

Verbr.: Die Art ist wohl wie die vorhergehende ubiquistisch.

Oscillatoria Vancher.

O. formosa Bory; Gomont. Revision p. 224.

Nyassaland: Nyassasee, mit vorhergehender Alge; vereinzelt.

Verbr.: Bekannt aus Europa, Afrika und Amerika.

O. splendida Greville; Gomont Revision p. 244.

Nyassaland: mit vorhergehender häufig.

Verbr.: Europa, Afrika und Amerika.

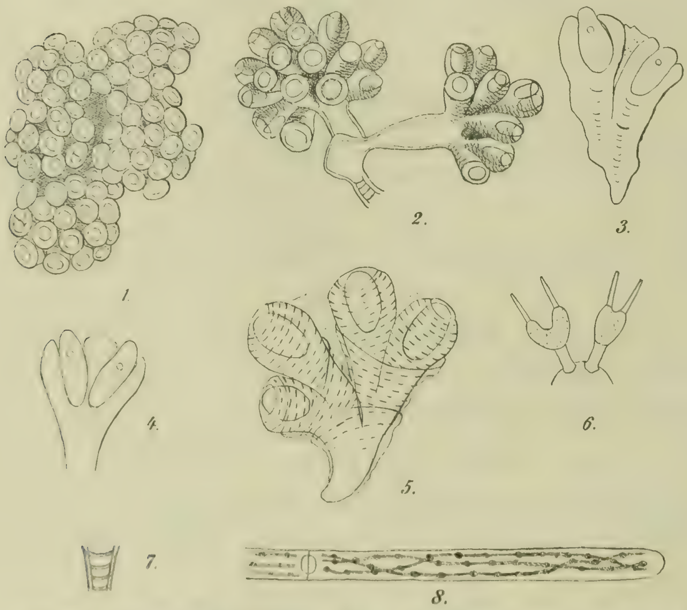


Fig. 1—5. *Botryomonas natans* Schmidle. Fig. 1. Eine schwimmende Familie; Fig. 2. Teil einer solchen zerdrückt; Fig. 3. Zwei Becher mit querlameliertem Stiel; Fig. 4. Ein Becher mit geteilter Monade; Fig. 5. 4 Becher mit den tütenförmigen Häuten; die quere Strichelung soll die Wellung der Becherhaut andeuten.

Fig. 6. Zwei Zellen von *Sorastrum Hatoris* (Cohn) in Frontal- und Seitenansicht.

Fig. 7. Querlamellierung des Stieles von *Botryomonas natans* Schmidle.

Fig. 8. *Spirogyra Nyassae* Schmidle.

Eudorina Ehrenberg.

Eu. elegans Ehrenberg.

Nyassaland: Oberflächenplankton des Nyassasees bei Langenburg, Dec. 1897 und Febr. 1898.

Verbr.: Wohl ein Ubiquist; bekannt aus Europa, Nord- und Südamerika, Australien und Asien.

Pandorina Bory.

P. morum Bory.

Centralafrikan. Seengebiet: Oberflächenplankton im Nyassasee bei Langenburg, Dec. 1897.

Verbr.: Wohl wie vorhergehende Alge ubiquistisch.

Botryomonas Schmidle nov. gen.

B. natans Schmidle n. sp.; vergl. unsere Textfigur 1—5, 7.

Familiae fuscae initio adnatae demum natantes, e filis crassis, brevibus, tubulosis, flaccidis, radiantibus et postremo corymboso-dichotomis et monadina in excipulis sedentia gerentibus. Monadina parva, 3,5—6 μ lata, 10—12 μ longa, ovoidea aut elliptica, amyligera, uninucleata, apice (ut videtur) biciliata. Excipula crateriformia, terminalia ad basim angustata, et in apice aperta.

Im einzelnen ist folgendes von Interesse:

I. Die Substanz des Gehäuses und der Stiele.

Dieselbe ist weich und biegsam, collabiert im trockenen Zustande jedoch kaum merklich. Da nach Bütschli[1]) die chemische Natur dieser Stielgerüste nur wenig bekannt ist, so habe ich eine Reihe Reactionen vorgenommen; die wichtigsten sind folgende:

1. Flusssäure, Essigsäure, Salzsäure und Salpetersäure bringen selbst nach tagelanger Einwirkung oder selbst nach längerem Kochen keine Veränderung hervor, vielleicht quellen sie etwas, aber kaum merklich. Salpetersäure zerstört den Farbstoff.

2. Schwefelsäure im kalten Zustand bewirkt ebenfalls keine Auflösung. Nach langer Einwirkung wird der Farbstoff zerstört und eine geringe Quellung (?) tritt ein. Kochende Säure bräunt zunächst die Gehäuse, nach langer Einwirkung sintern sie zusammen und die morphologische Gestalt wird in den äußersten Partien zerstört.

3. Chromsäure löst die Gehäuse auf und zwar um so rascher, je concentrierter sie ist. Ein Gemisch von Schwefelsäure und Chromsäure (4 : 1) löst ebenfalls, doch äußerst langsam. Die Masse erhält während der Lösung eine körnige Structur.

4. Kalilauge erweist sich wie die unter 1. angeführten Säuren gänzlich wirkungslos, selbst nach Kochen oder 6—7 Tage langer Einwirkung. Dasselbe gilt von Natronlauge.

5. Jod und Schwefelsäure färbt die Substanz gelb oder gelbbraun.

6. Chlor-Zink-Jod hat dieselbe Wirkung. Auch die mit den genannten Säuren und Alkalien behandelten Colonien ergaben niemals Cellulosereaction. Nur einmal konnte ich an Familien, die in Salpetersäure gekocht waren, in den centralen Stielteilen eine geringe, aber bald wieder ver-

---

[1]) Bütschli Protozoen p. 68.

schwindende Blaufärbung constatieren, doch es gelang nicht mehr, die Reaction zu wiederholen.

7. Das Schulze'sche Macerationsgemisch war ohne Einwirkung. Nie waren nach Anwendung desselben Cellulosereactionen zu erhalten.

8. Congorot bringt keine Färbung hervor. Dasselbe gilt von Hämatoxylin, Gentianaviolett und Magdalarot.

9. Eine wässerige Lösung von Fuchsin färbt sehr schwach. Dagegen erhält man durch Safranin-Anilin eine sehr ausgesprochene Färbung.

10. Phloroglucin färbt nicht.

11. Wenn man die getrockneten Colonien auf Platinblech oder Glimmerblättchen erhitzt, so tritt mit dem Zerfall der morphologischen Structur eine braune Masse aus, welche sich verflüchtigt. Die Gase sind brennbar. (Der Vorgang ist offenbar derselbe, wie die trockene Destillation von Holz etc.) Es bleibt eine durchsichtige, meist wasserhelle Substanz zurück. Glüht man dieselbe auf Platinblech, so verflüchtigt sie sich bis auf einen geringen weißen Rest. Derselbe ist in Flusssäure löslich.

Es scheint dieses auf das Vorhandensein von Kieselsäure schließen zu lassen. Obwohl schon anderwärts bei Flagellaten solche nachgewiesen wurde (freilich stets bei Cysten)[1], möchte ich trotzdem ihr Vorkommen hier noch nicht sicher behaupten. Denn einmal gelang es mir nicht, ein Kieselskelett herzustellen, und dann lösten Chromsäure die Colonien ohne einen bemerkenswerten Rückstand auf. In den Colonien lagen nicht selten einzelne Diatomeen versteckt, so dass die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass die Rückstände nach dem Glühen von ihnen herrühren. Wenn Kieselsäure vorhanden ist, so ist ihre Menge jedenfalls sehr gering.

12. Millon'sches Reagens bringt keine Rötung hervor.

13. Kupferoxydammoniak löst nicht.

Aus diesen Reactionen (speciell aus 1, 2 u. 4) ergiebt sich wohl mit Sicherheit, dass unsere Substanz weder zu Chitin noch zu Keratin zu zählen ist[2]. Aber auch keine der von Zimmermann[3]) unterschiedenen Membranmodificationen pflanzlicher Objecte liegen vor. Zunächst sprachen die Reactionen 5, 12, 3, 9 für das Vorhandensein einer verholzten Membran; dem widerspricht jedoch entschieden Reaction 10 und 7. Auch Verkorkung kann nicht vorliegen, wie z. B. aus 3 und 6 hervorgeht. Am meisten Übereinstimmung liegt wohl mit der Pilzcellulose vor, und nach der von Zimmermann l. c.[4] gegebenen Charakterisierung kann unsere Substanz ganz wohl als solche angesprochen werden. Es scheint indes in dem Verhalten der Pilzmembranen eine sehr große Mannigfaltigkeit zu herrschen; jedenfalls ist es aber bemerkenswert, dass gewisse Pilzmembranen ganz ähnlich wie diejenige unserer Flagellate, welche ebenfalls chlorophyllos ist, reagieren. Nach den geringen Notizen, welche mir über die Membranen der Infusorien bekannt geworden sind, scheint auch mit diesen große Übereinstimmung vorzuliegen.

---

[1] Zimmermann l. c. p. 157 u. ff.

[2] Vergl. Klebs: Flagellatenstudien II. p. 413.
Lauterborn: Winterfauna einiger Gewässer der Rheinebene p. 391.
Schmidle: In Bihang Till Svenska Vet. Akad. Handlg. Bd. 24, p. 67.

[3] Vergl. Bütschli l. c. p. 684.

[4] Vergl. Zimmermann: Bot. Mikrotechnik 1892 p. 136 u. ff.

II. Der morphologische Aufbau des Gerüstes.

Erwachsene Colonien gleichen beim ersten Anblick völlig denjenigen von Botryococcus Braunii (Fig. 1). Die Zellen mit ihren Gehäusen sind zu keilförmigen, dichten Scheindolden mit kugeliger Oberfläche und kurzen, basalen Stielen vereinigt (Fig. 2). Mit den letzteren sind deren mehrere in wechselnder Zahl vereinigt und bilden eine völlig botryococcusartige schwimmende Familie. Erst beim Zerdrücken derselben erkennt man den Aufbau. Die Stiele gehen meist scheinbar von einem Punkt aus, oft ist ein Hauptstamm unterscheidbar, dessen unteres Ende offen und zerrissen ist. Sie sind häufig in der Mitte verbreitert und fast stets hohl mit dicken Seitenwänden (Fig. 2). Nach oben wird die Höhlung undeutlicher, es treten quer verlaufende Fasern in derselben auf, die immer dichter werden, so dass die Achse der Stiele zuletzt querlameliert erscheint (Fig. 7). An den Enden, wo sie sich plötzlich in dicht gedrängter dichotomer Verzweigung doldenartig in das Büschel der becherförmigen Gehäuse teilen, sind sie nicht selten völlig solid. Die Becher sind nach oben offen und dort meist etwas verschmälert und dickwandig. Ihre elliptische Höhlung nimmt meist nur das obere Drittel der ganzen Länge ein, sie ist von der Monade gänzlich ausgefüllt. Unterhalb der Höhlung verschmälern sie sich allmählich und tragen hier den Becherstiel. Derselbe ist fast stets solid (Fig. 4). Nicht selten aber findet man auch hier im axialen Teile die schon oben besprochene Querlamelierung, nie jedoch so deutlich ausgesprochen, meist nur angedeutet (Fig. 5). Die Lamellen sind stets concav nach abwärts gebogen und dem Hinterende des Tieres parallel. Sie treten jedoch nie an dasselbe heran, sondern es bleibt dazwischen ein homogener Zwischenraum von der Dicke der Seitenwand. Diese Structur lässt wohl in den axialen Partien auf auf eine schalenförmige Ablagerung der Substanz vom Hinterende des Tieres aus schließen. Dadurch, dass diese Lamellierung bei fortschreitendem Alter immer stärker wird und die Lamellen sich auflösen oder zerreißen, kommt augenscheinlich die spätere Höhlung des aus dem Becher hervorgehenden Stieles zu stande.

Bei den oben beschriebenen Färbungen mit Fuchsin oder Anilin-Safranin war die Rindenschicht (namentlich bei der Fuchsinfärbung) stärker gefärbt als der lamellierte Centralstrang. Wenn man dagegen die mit Salpetersäure ausgekochten Familien mit Chlor-Zink-Jod behandelt, so zeige in einem Falle umgekehrt der Centralstrang eine ganz schwache, bald wieder verschwindende Blaufärbung, während die Rindenschicht stets farblos blieb. Zugleich traten die Querlamellen stärker hervor. In einem Falle sah ich dieselben mit der Färbung wieder verschwinden. An anderem Materiale zeigte sich die Erscheinung nicht.

Die Oberfläche der Stiele sowohl wie die der Becher ist quer gewellt[1]) (Fig. 5). Wenn man eine dichotome Verzweigung genauer betrachtet, so erkennt man, dass jeweils zwei Schwesterbecher, ja sogar das ganze auf einem Stiele aufsitzende Becherbüschel in einer zarten, tütenförmigen Haut stecken, welche ebenfalls gewellt und dadurch leichter erkennbar ist (Fig. 5). Selbst die Verzweigungsstelle zweier Stiele ist oft noch mit einer solchen Haut umgeben. Sie ist die Wandung des Bechers von der ursprünglichen Monade, durch deren Teilung die eingeschlossenen Individuen hervorgegangen sind.

III. Bau und Entwickelung der Monaden.

Die einzelnen in den endständigen Bechern sitzenden Monaden sind klein, farblos, oval oder birnförmig nach vorn verbreitert. In der vorderen Hälfte befindet sich ein Zellkern. Contractile Vacualen konnten keine bis jetzt gesehen werden. Trotzdem keine Chromatophoren zu erkennen sind, kann man mit Jod kleine, parietal gelagerte Stärkekörnchen sichtbar machen. Am Vorderende sind Geißeln vorhanden und ich glaubte einigemale deren zwei constatiert zu haben. Die Conservierung ließ jedoch in dieser Hinsicht (wie auch für die Vacuolenbeobachtung) sehr viel zu wünschen übrig; indes stimmt diese Beobachtung mit der aus den übrigen Eigenschaften zu folgernden Stellung im System. Mit Chlor-Zink-Jod färbt sich die Oberfläche der Monaden blau; auch färbt sie sich mit Fuchsin, Gentianaviolett und Congorot. Man muss also wohl annehmen, dass eine feine, wenn auch nicht direct wahrnehmbare Cellulosemembran vorhanden ist. Von dem ganzen Monadenkörper, ragt nur der vorderste Teil etwas aus derselben heraus.

Die Vermehrung erfolgt durch Längsteilung. Vor derselben sind die Monaden 6 μ dick, nach derselben ca. 3,5 μ. Die Länge beträgt 10—12 μ. Zunächst liegen die Tochterindividuen parallel neben einander im alten Becher. Bald scheidet jede ein neues Gehäuse ab. Die Trennungslinie dieses jungen Gehäuses vom alten ist schwer oder nicht zu sehen, und auch in der Mitte, wo die beiden jungen Gehäuse zusammenstoßen, kann man anfangs keine Trennungslinie finden; man glaubt eine homogene Scheidewand zu sehen. Dieselbe wird zuerst am Vorderende der Monaden ausgeschieden und wächst nach rückwärts. Da sie sich außerdem am Vorderende stark verdickt, so erhalten die Schwestermonaden eine divergierende Stellung (Fig. 4). Der mittlere Teil dieser Verdickung vergallert, so dass sich die beiden Becher nun von einander abheben. Der Zwischenraum bleibt längere Zeit (oder immer) mit dieser Gallert angefüllt (Fig. 3 u. 5).

---

[1]) Diese Wellung macht oft den Eindruck, als ob die Gehäuse mit ihrem Stiele contractibel wären.

Viele der untersuchten Colonien waren mit einem Gallertsaum umgeben, welcher sich z. B. mit Gentianaviolett schön färben ließ. Meistens bestand diese Gallerthülle aus feinen, kurzen Fäden, welche, wie mir schien, vom Gehäuse abgingen. Solche Gallertfäden sind von früheren Autoren bei verschiedenen Monaden beobachtet worden[1]).

Die Gehäuse sind ursprünglich festsitzend. Ich fand an Krebsen Colonien sitzend, welche nur aus einem einzigen Gehäuse mit einem kurzen Stiele bestanden.

IV. Der Farbstoff.

Alle Colonien, die ich antraf, waren mehr oder weniger gelbbraun gefärbt. Der Farbstoff war homogen im ganzen Gehäuse verteilt und eine granuläre Beschaffenheit desselben nie bemerkbar[2]). Nach meinen Erfahrungen besteht der Farbstoff aus Eisenoxydhydrat.

V. Stellung im System.

Es können nur 2 Familien in Betracht kommen, die Dendromonaden und Spongomonaden. Nach meiner Ansicht gehört unsere Flagellate zu den letzteren. Die Individuen sind bei dieser Familie durch gemeinsame Gallerte oder durch die Ausbildung verzweigter Gallertröhren zusammengehalten. Von Gallerte kann man freilich bei unserem Gehäuse nicht sprechen. Doch scheint mir die Gallerte der Spongomonaden noch wenig studiert zu sein, um daraus einen Schluss gegen die Zugehörigkeit unserer Gattung ziehen zu können. Die Gehäusebildung von Rhipidodendron Stein zeigt nach den Abbildungen Stein's so manche Anklänge an diejenige unserer Gattung, dass es mir wahrscheinlich erscheint, dass man auch dort eine sehr resistente Beschaffenheit antreffen wird.

Centralafrikan. Seengebiet: Nyassasee, im Plankton sehr häufig bei Langenburg, Dec. 1897 u. Febr. 1898.

Neben diesen Flagellaten fanden sich namentlich in den Pflanzenmassen von Oscillatoria splendida zwei weitere Flagellaten, wahrscheinlich zu den Chlamydomonadineen gehörend, von welchen die eine dadurch interessant war, dass sie blaugrüne Chromatophoren hatte und einen Pyrenoid oder einen ähnlichen Zellbestandteil. Leider war keine Spur von Geißeln mehr zu erkennen, so dass ich auf ein Studium verzichten musste. Desgleichen fanden sich im Materiale noch sterile Spirogyra- und Mougeotia-Pflanzen einzeln im Plankton und außerdem ein äußerst zartes, steriles Oedogonium, dessen Zellen nur 4 μ breit und 36—46 μ lang waren.

---

[1]) Vergl. Bütschli l. c. p. 606 u. f.

[2]) Vergl. dagegen Bütschli l. c. p. 683.

Die Verbreitung der Torfmoose und Moore in Brasilien.

Von

E. Ule.

Bei einem langjährigen Aufenthalt in Brasilien habe ich vielfach Gelegenheit gehabt, Torfmoose zu sammeln und zu beobachten und die Verhältnisse kennen zu lernen, unter denen dieselben wachsen. Meine Sammlung beläuft sich auf 48 Arten, von denen die meisten neu waren. Ein Teil dieser *Sphagna* ist in der Hedwigia von C. Warnstorf 1897 p. 145—176 veröffentlicht worden.

Das Vorkommen der Torfmoose in den Tropen ist nun wohl bekannt, aber über die Bedingungen, unter denen diese Kryptogamen, die für manche Pflanzenformationen von großer Bedeutung sind, gedeihen, ist man noch vielfach im unklaren. Verbreitet ist auch die Ansicht, dass die Torfmoose dort nur in den Gebirgen vertreten seien. Bei einer Schilderung der hierher gehörigen Formationen muss ich mich hauptsächlich auf die Gegenden beziehen, die ich selbst kennen gelernt habe; indessen fehlt mir auch nicht ein Überblick über die Verhältnisse der anliegenden Gebiete; deshalb können dieselben hier mit berücksichtigt werden. Am wenigsten ist in dieser Beziehung über den Norden Brasiliens, das große Urwaldgebiet des Amazonenstromes, bekannt. Bei meiner Schilderung der Gebiete, in denen Torfmoose vorkommen, will ich mit dem Süden des Landes beginnen.

Der Staat St. Catharina.

Der noch südlichere Staat Rio Grande do Sul schließt sich in den gleich zu erwähnenden Campos und den Gebirgen unmittelbar an den von St. Catharina an und bietet daher für die Torfmoose ähnliche Bedingungen; ist es doch besonders der südlichere Teil dieses Staates, wo die Formationen, in denen die Torfmoose wachsen, einen eigenartigen Charakter annehmen. Dort dehnen sich an der Küste weite, ebene Strecken aus, welche teils von mit Dünen durchzogenen sandigen Stellen eingenommen werden, teils Seen und Sumpfstrecken einschließen. Mancherlei Übergänge von den unter Wasser stehenden Strecken und den trockenen findet man hier darunter auch mit Gebüsch bewachsene Stellen und torfige Wiesenstrecken, nach denen diese Küstengebiete Campos genannt werden. Oft kommen nun die Torfmoose da vor, wo lichteres Gebüsch oder Gesträuchgruppen abwechseln, eine Formation, die am meisten an die Bruchländer erinnert. Charakteristische Sträucher sind hier: *Ternstroemia brasiliensis* Camb., *Byrsonima ligustrifolia* Juss., *Myrsine Rapanea* Roem. et Schult., *Ilex Pseudobuxus* Reiss., *I. theezans* Mart., *Ocotea pulchella* Mart., *Psidium Cattleyanum* Sabine, *Gaylussacia brasiliensis* Meissn. und viele andere. In schwammigen Polstern um diese Sträucher habe ich hier folgende Torfmoose gefunden: *Sphagnum Puiggarii* C. Müll., *S. purpuratum* C. Müll., *S. medium* Limpr. und *S. recurvum* (P. B.) var. *pulchricoma* (C. Müll.). In den Sumpfwiesen wachsen mancherlei Gramineen: *Andropogon*, *Panicum*, *Paspalum* und Cyperaceen, besonders *Rhynchospora*; Eriocaulaceen: *Paepalanthus*, *Eryngium ebracteatum* Lam. und Melastomataceen wie *Rhynchanthera cordata* DC., *Polygala paludosa* St. Hil., zu denen sich, wo die Stellen schwammiger werden, *Androtrichum polycephalum* Kth., *Xyris*, kleine *Utricularia*, *Eriocaulon* und *Sagittaria* gesellen. Hier und in den mehr offenen Campos kommen Strecken mit *Sphagnum* häufig vor und sind noch folgende Arten gesammelt worden: *Sphagnum subtursum* C. Müll., *S. subbrachycladum* C. Müll., *S. acyphyllum* C. Müll., *S. brachybolax* C. Müll. und *S. oxyphyllum* Warnst. var. *nanum* (C. Müll.) an besonders dürren Stellen. Nach Norden zu nehmen die Gebiete, die mit Torfmoosen bewachsen sind, ab, sie kommen jedoch auch da noch vor, so z. B. bei São Francisco. Dort schließen sich an die Salzsümpfe weitere sumpfige Strecken an, die aber frei von Kochsalz sind. Auch hier bilden die Torfmoose schwammige Polster um verschiedene Sträucher. Äußerlich ist diese Formation weniger auffällig und zeigt keine besonders hervorzuhebende Phanerogamenflora. An Torfmoosen habe ich da bemerkt *Sghagnum medium* Limpr., selten *S. Uleanum* C. Müll. und am häufigsten *S. recurvum* var. *pulchricoma* (C. Müll.). Letzteres habe ich auch noch am Itajahy gefunden, wo ich sonst weit und breit keine *Sphagna* mehr bemerkt habe. *Sphagnum recurvum* liebt gern etwas schattige Standorte und ist eine der verbreitetsten Arten.

Da die dortigen Gebirge weniger reich sind an großen Felswänden als die von Rio de Janeiro, so sind die Felsen bewohnenden Torfmoose weniger vertreten, sie kommen jedoch auch vor; so ist von mir *Sphagnum suberythrocalyx* C. Müll. an einem Wasserfall auf der Insel St. Catharina aufgenommen worden. Es wächst hier in Gesellschaft zweier seltener *Harrisonia*, pleurokarpischer Moose, die häufig nasse Felsen bedecken und etwas den Habitus der *Sphagna* annehmen.

Das Klima dieses Küstengebietes ist ein subtropisches, wo die Temperatur im Winter bis auf 0 Grad herabsinkt, im Mittel aber fast 20° beträgt.

Ungemein reich an Torfmoosen sind nun die Gebirge und die auf denselben befindlichen Hochländer, etwa in einer Höhe von 800—1200 Meter. In steilen, zerklüfteten Abhängen fallen diese Gebirge gewöhnlich nach dem Meere zu ab, nach der anderen Seite haben sie entweder weniger schroffe Abhänge, oder dachen sich erst in sehr weiten Entfernungen gegen das Gebiet des La Platastromes ab und sind teils mit Araucarienwäldern, teils mit Campos und Sümpfen bedeckt. Nach dem Vorkommen der Torfmoose kann man Felsenmoore, Hochmoore und Grünmoore unterscheiden, welche, wenn sie auch manche Übergänge zeigen, sich so am besten sondern lassen.

Felsenmoore: Schon bei dem beschwerlichen und steilen Aufstieg auf die schwer zugängige Serra sieht man vielfach an den mit Wasser überrieselten Felsen *Sphagna* wachsen.

Allmählich hat man hier den dichten Urwald verlassen und bemerkt, dass die Bäume niedriger werden, dafür aber mit dichterem und gedrungenerem Zweigwerk versehen sind. Hier ist es, wo die prächtige *Gunnera manicata* Linden ihre riesigen Blätter entwickelt und wo die ganze Vegetation mehr einen xerophyten und alpinen Charakter annimmt. Der oberste Rand dieses steilen Abhanges zeigt nur noch ein dichtes, niederes Strauchwerk und oft überrascht uns hier eine Blumenflora in den lebhaftesten Farben. Unter den Sträuchern wechseln dichte Polster von Lebermoosen mit solchen von Torfmoosen ab. Besonders prächtig war hier *Sphagnum oxyphyllum* Warnst. entwickelt, das wie von einem dichten Schleier mit den langgestielten Früchten bedeckt war und das beim Berühren einen feinen Sporenstaub von sich gab. Außerdem wuchsen hier noch das dunkelblutrote *Sphagnum purpuratum* C. Müll. und *S. medium* Limpr. Die Sträucher, welche hier vorherrschen, waren dichtblättrige Myrtaceen, besonders *Eugenia*, dann Melastomataceen, *Leandra sulphurea* Cogn., *L. laeta* Cogn., *Purpurella hospita* Krasser und *Tibouchina Hieronymi* Cogn., Ericaceen, *Leucothoe*, *Agarista stenophylla* Naz., *Gaylussacia*, *Colletia* n. sp., *Weinmannia hirta* V. K. und manche andere.

Über dem dichten Gesträuch findet sich kniehohes *Polytrichum alticaule* C. Müll. und eine üppige *Bartramia*, an den anstoßenden Felswänden wachsen von Torfmoosen noch *Sphagnum Weddellianum* Besch., *S. gracilescens* Hpe. und *S. medium* Limpr.

In den dahin rieselnden Bächen findet man häufig *S. caldense* C. Müll. mit einem eigentümlichen Habitus. Auch an den mannigfachen Felsen und Wasserfällen auf den Campos kommen Torfmoose vor, die sich aber vielfach den dortigen Sümpfen anschließen.

Hochmoore: Da wo auf dem wellenförmigen Hochlande weite Einbuchtungen oder Thalmulden sich befinden, werden sie oft eingenommen von wirklichen Hochmooren, wie sie kaum schöner entwickelt in Deutschland gefunden werden. Oft werden diese Hochmoore viele Hektare, gewiss bis 100, groß und erscheinen dem Auge als eine weißgrüne, etwas gewölbte Fläche. Kniehoch sinkt man hier in die Polster von *Polytrichum micropyxis* C. Müll. und *Sphagnum* ein, worunter vorwiegend *S. aciphyllum* C. Müll. vertreten ist. Seltener gesellen sich noch dazu *S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.), *S. subbrachycladum* C. Müll. und *S. oxyphyllum* Warnst. Arm ist diese Formation an höheren Pflanzen, die dort ziemlich zurücktreten und nur in wenigen Arten vorkommen. Besonders zu nennen wäre hier *Baccharis megapotamica* Spr., *Senecio heterotrichius* DC., *Hippochoeris Gardneri* Bak., auch gelbblühende *Utricularia*, *Eriocaulon*, von Cyperaceen besonders *Rhynchospora*-Arten und *Carex brasiliensis* St. Hil., von Gräsern kleine *Panicum*. Typisch kommen solche Hochmoore nur in höheren Lagen, meist über 1000 Meter Höhe vor, die durch beständige Winde und Stürme ein kälteres Klima besitzen.

Grünmoore: Diese begleiten die auf dem Hochlande sich ansammelnden und abfließenden Gewässer in der Form von sumpfigen Wiesen. Von den trockneren, eigentlichen Campos unterscheiden sie sich durch ihren Reichtum an krautartigen Pflanzen. Auch findet sich hier eine reiche Blumenwelt vertreten, die aber meist in matteren Tönen sich zeigt, als wie diejenige der Felsen, welche in der Farbenpracht mit der der Alpen wetteifert. Den Hauptbestandteil dieser Sumpfwiesen, welche in den Thalmulden auftreten, machen wohl die Cyperaceen aus, die dann im Verein von Gräsern und Torfmoosen und anderen Pflanzen eine dichte, oft trügerische Decke bilden, die schon manchem Rind verhängnisvoll geworden ist. Unter den Torfmoosen, welche hier vorhanden sind, sind besonders *Sphagnum longophyllum* C. Müll., *S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.) und *S. conflatum* C. Müll. zu nennen; aber manchmal fehlen sie auch ganz.

Von Phanerogamen verleihen dieser Formation die hochstengeligen Eryngien, wie *Eryngium serra* Cham. und *E. elegans* Cham. einen besonderen Charakter. Außerdem heben sich dort noch hervor eine kleine *Herpestis* mit hellgelben Blüten, eine *Cuphea origanifolia* Cham. et Schl., weidenblättrige *Vernonia*, wie *Vernoniae platensis* Less. und *V. echioides* Less., *Stevia Veronicae* DC., *Baccharis*-Arten, und von anderen Pflanzen sind zu erwähnen: *Cunila galioides* Bth., *Lathyrus magellanicus* Lam., *Viola gracillima* St. Hil., *Drosera intermedia* Hayne, *Rubia equisetoides* Cham. et Schl., *Habenaria parviflora* Lindl., *H. Archeraletae* Kränzl., *Picrosia longifolia* Dm., *Eupatorium macrocephalum* Less., *Mayaca*, *Juncus*, blaue *Trimezia*, *Cyperus elegantulus* Clarke, *Carex straminea* Schkuhr, *Scleria leptostachya* Kunth, *Rhynchospora aurea* Vahl, *Rh. luzuliformis* Clarke und *Rh. emaciata* Boeckl.

Das Klima dieses ganzen Hochlandes ist ein ziemlich feuchtes und windiges; dabei sinkt die Temperatur im Winter regelmäßig unter 0 Grad, ja zuweilen fällt Schnee, der jedoch nie lange liegen bleibt. Das Jahresmittel mag an den kältesten Stellen etwa 14° betragen.

Natürlich gehen diese Formationen vielfach in einander über, es sind hier nur die typischsten charakterisiert worden. Am verbreitetsten sind die Torfmoose am Rande der Serra, gewiss kommen sie auch stellenweise weiter im Innern vor. Sowie sie sicher reich vertreten werden in dem südlicheren Staate Rio Grande do Sul, da in der That verschiedene Arten dort gesammelt worden sind, fehlen sie auch nicht den zwei nördlicheren Staaten Parana und São Paulo, in denen ähnliche Verhältnisse vorhanden sind. Torfsümpfe bei São Paulo habe ich selbst besucht, wo auch von PUIGGARI und anderen Botanikern *Sphagna* gesammelt worden sind.

Der Staat Rio de Janeiro.

Obwohl dieser Staat schon in den Tropen gelegen, so kommen in ihm doch noch viele Torfmoose vor und hängt dies wahrscheinlich mit den für Feuchtigkeit so günstigen Verhältnissen zusammen. Das Gebiet ist durch viele Gebirge zerklüftet, welche meist von Westen nach Osten verlaufen. Unter ihnen befinden sich sogar die höchsten an der ganzen Ostküste von Südamerika.

Vom Süden fangen die Gebirge alle Feuchtigkeit auf und halten vom Norden die trockeneren Winde ab. Die mittlere Temperatur von Rio de Janeiro ist 23° C., 26° im Sommer und 20° im Winter; dabei sinkt die Temperatur der Regel nach nie unter 10°. Diese Wärmeverhältnisse dürften im allgemeinen in tieferen Lagen wenige Abweichungen zeigen.

An der Küste gedeihen die Torfmoose unter ähnlichen, nur noch mehr den Charakter der Tropen zeigenden Verhältnissen, wie wir sie weiter im Süden kennen gelernt haben. Weite Gebiete sind hier oft durch vorgeschobene Dünen mit der Zeit dem Meere abgewonnen worden. Hinter den Dünen dehnen sich sandige Strecken aus, die gruppenweise mit Gesträuch, Cacteen, Bromeliaceen, zuweilen auch mit Zwergpalmen und anderen Pflanzen bewachsen sind und die sogenannte Restinga bilden. Hieran schließen sich feuchte Gebiete, oft in der Form von torfigen Wiesen, an, auf die dann Sumpfwäldchen folgen, die lichter werden, wenn der ganze Boden immer mit Wasser bedeckt bleibt und dann nur mit den kleinen Bäumchen von *Tabebuia cassinoides* P. DC. bewachsen sind.

Oft werden auch kleine Landseen, die zuweilen mit dem Meere noch zusammenhängen und dann vielfach Mangrovevegetation besitzen, abgeschlossen. Solche Formationen nimmt man überhaupt in den verschiedensten Entwickelungsstadien und Übergängen wahr. Gewöhnlich da, wo die sumpfigen Wiesen in niedere Sumpfwälder übergehen, finden sich oft Torfmoose. Treten sie auch wegen der hier noch mehr tropischen Vegetation weniger hervor, so sind es doch oft ausgedehntere Strecken, wo sie vorkommen. In dieser Weise habe ich häufig Torfmoose bei Rio de Janeiro in der Restinga von Jacarepaguá und von Mauá beobachtet. Die dort am meisten vertretenen Torfmoose sind: *Sphagnum longicomosum* C. Müll., *S. cyclocladum* Wrnst. und *S. Puiggarii* C. Müll.; diesen gesellen sich noch zu: *S. sordidum* C. Müll., *S. heterophyllum* Wrnst., *S. medium* Limpr. und *S. recurvum* var. *pulchricoma* (C. Müll.). Letztere Arten kommen auch an den lichteren Stellen in den Sumpfwäldchen vor und bilden dann um die Büsche und Stämmchen dichte Polster. Zu bemerken ist noch, dass die 7 dort vorkommenden Arten mit Ausnahme von dem auch an Felsen und im Gebirge wachsenden *Sphagnum medium* Limpr. dem Tieflande gänzlich oder vorwiegend eigentümlich sind; denn 4 Arten wurden bis jetzt nur an der Küste von Rio de Janeiro gefunden.

Von den charakteristischen Sträuchern, welche an den offenen mit Torfmoos bewachsenen Stellen selten fehlen, ist eine *Tibouchina* mit seidenartig filzigen Blättern, die einen über Meter hohen Strauch bildet, zu nennen. Dann kommen vor: *Ilex amara* Loes., *Ocotea pulchella* Mart., *Alchornea triplinervia* Müll. Arg., *Xyris*, Cyperaceen, *Panicum*, winzig kleine, gelbblühende *Utricularia Liptostoma capitatum* D. Don. Compositen, so *Vernonia, Eupatorium, Sphagneticola*[1], *Lycopodium alopecuroides* L. und manche andere.

Wie es scheint, gedeihen im Tieflande die Torfmoose besonders da, wo auf einem undurchlässigen, thonhaltigen Untergrund Sandboden aufgelagert ist. Eine hier wohl stetig bewirkte Verdunstung und Abkühlung mag selbst im heißen Klima das Dasein der *Sphagna* noch begünstigen.

Geeignete Standorte für die Torfmoose bilden auch die zahlreichen Felsen und Gebirge in dem Staate von Rio de Janeiro. Diese haben nämlich, wenn sie auch an vielen Stellen verwittertes Gestein und mäßiges Ansteigen zeigen, vielfach steile und ziemlich glatte Felswände. Sind solche Felsenwände mehr der Hitze und dem Lichte ausgesetzt, so sind sie vorzugsweise mit eigentümlichen Bromeliaceen bedeckt, zu denen Cacteen und manche andere Pflanzen hinzukommen, sobald mehr Unebenheiten im Gestein vorhanden sind. Eine hygrophile Pflanzengenossenschaft tritt aber auf, wenn die Felswände mehr geschützt, also nach Süden liegen und wenn sich oberhalb kleiner, Feuchtigkeit spendender Waldwuchs befindet.

Von Sträuchern heben sich hier hervor *Clusia*, *Tibouchina*-Arten wie *Tibouchina heteromalla* Cogn., *Gesneria*, *Baccharis*-Arten und seltener *Hedyosmum brasiliense* Mart., *Behuria glutinosa* Cogn. und *Vellozia candida* Mikan. Von anderen Pflanzen sind zu erwähnen: *Utricularia longifolia* Gardn., *Pitcairnia straminea* Mez. und *P. albiflos* Mez., *Barbacenia purpurea* Hook., *Philodendron*, Orchidaceen, weniger Cyperaceen und Gräser. Beständig rieselt nun Wasser über diese Gehänge und begünstigt das Gedeihen von einzelnen Flechten und Moosen, so *Harrisonia*

---

[1] Eine habituell der *Aspilia* ähnliche Composite, welche für dieses Gebiet charakteristisch ist, wurde von Prof. Dr. O. Hoffmann als neue Gattung erkannt.

fontinaloides C. Müll. und besonders *Sphagna*, die teils dichte Rasen bilden, teils in immer träufelnden Polstern herabhängen. Vielfach sind solche bewachsene Gehänge so steil, dass sie unzugänglich sind, wie eine große Felsenwand an der Tijuca, die wenigstens 200 Meter Höhe besitzt. Die für diese Formation charakteristischen Torfmoose sind *Sphagnum trigonum* C. Müll. et Warst. und *S. gracilescens* Hpe., dazu kommen *S. amoenum* Warnst. und *S. medium* Limpr., und als seltene Arten sind noch zu nennen *S. fontanum* C. Müll., *S. erythrocalyx* Hpe. und *S. longistolo* C. Müll.

Steigen wir nun die höheren Gebirge hinan, so nehmen die Torfmoose an Ausbreitung und Artenzahl immer mehr zu. Teils kommen sie hier überall in Polstern auf den Felsen vor, wo Wasser herabsickert, teils sind sie in den sumpfigen Wiesen auf den Hochflächen vielfach vertreten. Derartige für diese Moose günstige Verhältnisse bietet in reichlichem Maße die Serra do Itatiaia, die mit ihren steilen Felsenspitzen bis zu 3000 Meter emporreicht. Hochmoore wie auf dem Hochlande von St. Catharina kommen hier nicht vor, wohl aber begegnen wir hier Wiesenmooren, die sich in den Thälern zwischen den aufgelagerten Felsenketten hinziehen. Den Hauptton auf solchen Sümpfen bilden Cyperaceen und Gramineen, so heben sich besonders *Carices*, als *Carex brasiliensis* St. Hil., *Rhynchospora*, *Eragrostis* und dazu noch *Juncus* hervor. Dazwischen wachsen auch kleinere Compositensträucher, als *Baccharis megapotamica* Spr. und *B. leucopappa* DC. Von krautartigen Pflanzen zeigen sich *Viola gracillima* St. Hil., *Ranunculus bonariensis* Poir., *Comesperma*[1]), kleine blaue *Utricularia*, *Acicarpha*, *Crantzia lineata* Nutt. und Eriocaulaceen. Hier wo der Boden sehr nass und oft mit Wasser bedeckt ist, wachsen besonders Torfmoose, die dem *Sphagnum caldense* C. Müll. sehr ähnlich sehen, wie *S. rotundatum* C. Müll. et Warnst. und *S. rotundifolium* C. Müll. et Warnst., ferner *S. erythrocalyx* Hpe., *S. medium* Limpr. und *S. platyphylloides* Warnst. Aber auch da, wo diese nassen Sümpfe mehr in Wiesen übergehen, gedeihen noch folgende *Sphagna*: *S. Itatiaiae* C. Müll. et Warnst., *S. pseudoacutifolium* C. Müll. et Warnst., *S. minutulum* C. Müll. et Warnst., *S. perforatum* Warnst. und *S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.). Die Zusammensetzung der Vegetation von höheren Pflanzen nimmt hier jedoch zu.

Verschieden hiervon sind jene nassen Felsen, über die beständig Wasser herabrieselt und auf denen sich eine dichte Decke von Moosen gebildet hat, die besonders aus *Harrisonia* und *Sphagnum*-Arten besteht und welche sich bis in die höchsten Felsen der Agulhas-Negras vorfinden.

In diesen rotbraunen Moospolstern wachsen stattliche *Utricularia* mit großen blauen Blüten, wie *Utricularia reniformis* St. Hil. und *U. triphylla* Ule. An den trockeneren Stellen kommen auch *Xyris*, *Sisyrynchium* und *Rhynchospora* vor. Die hier charakteristischen und zum Teil selteneren *Sphagna* sind in erster Linie: *S. Weddelianum* Bsch. und *S. medium* Limpr., dann *S. subovalifolium* C. Müll. et Warnst., *S. pumilum* C. Müll. et Warnst., *S. oxyphyllum* Warnst., *S. ellipticum* C. Müll. et Warnst., *S. densum* C. Müll. et Warnst., *S. Itatiaiae* C. Müll. et Warnst. und *S. gracilescens* var. *minutulum* C. Müll. et Warnst.

---

[1]) Diese Pflanze vom Habitus einer kleinen *Polygala* ist pflanzengeographisch sehr merkwürdig, da die übrigen an 30 Arten dieser Gattung nur in Tasmanien und Australien vorkommen.

Das Hauptgebiet dieser Torfmoose auf den Hochgebirgen liegt in einer Höhe von über 2000 Meter und hat eine mittlere Jahrestemperatur von etwa 14 °, wobei Kältegrade unter 0 vorkommen. Auch die Serra dos Orgãos und die anderen hohen Serren besitzen ähnliche moorige Stellen, welche mit Torfmoosen bewachsen sind. Ebenso finden sich Torfmoose in tieferen Lagen, wo nasse freie Felspartien auftreten, wie wir sie schon bei Rio de Janeiro haben kennen gelernt.

Die Staaten Minas Geraes und Goyaz.

Entfernen wir uns nun von den Staaten, die der Küste nahe liegen, und wenden uns nach dem Innern zu, so treffen wir dort Torfmoose nur noch in Gegenden, die etwa 1000 Meter höher über dem Meeresspiegel liegen, und da besonders in den Gebirgen an. So sind die Gebirge bei Ouro-Preto, der Itacolumy und die Serra de Caraça nicht arm daran. Stellenweise findet man die Torfmoose hier auch in Sümpfen, als *Sphagnum ouro-pretense* C. Müll. et Warnst., *S. medium* Limpr., *S. recurvum amblyphyllum* (Russ.), *S. Itacolumitis* C. Müll. et Warnst., *S. ovalifolium* var. *homocladum* Warnst. In diesen Formationen spielt jedoch eine mannigfaltige Phanerogamenflora die Hauptrolle. Oft fallen in der Serra do Ouro-Preto und der Serra do Caraça an Felsblöcken große fleischrote oder braunrote schwammige Stellen auf, die von *Sphagnum brasiliense* Warnst. und *S. carneum* C. Müll. et Warnst. gebildet werden. Andere Arten begleiten die Bäche an den Wänden ihrer hier felsigen Betten, wie das schön purpurrote *Sphagnum laceratum* C. Müll. et Warnst., ferner *S. ovalifolium* Warnst. und *S. mirabile* C. Müll. et Warnst., oder wachsen an nassen Berglehnen wie *S. gracilescens* Hpe. in der Serra do Ouro-Preto.

Diese verschiedenen Sphagnaceen befinden sich zwischen einer eigentümlichen und reichen Vegetation höherer Pflanzen, welche besonders auf der Serra de Caraça ausgezeichnet ist durch üppige Büschel von Gramineen und Cyperaceen, herrliche blaue Vellozien, mannigfache Melastomataceen, Eriocaulonaceen, Ilicineen, *Lychnophora* und andere Compositen, *Drosera graminifolia* St. Hil. und vielerlei andere Pflanzen.

Ähnlich verhält es sich auch mit dem Vorkommen von Torfmoosen in Goyaz; nur sind es hier noch wenige Stellen in den Gebirgen, wo sie auf sumpfigen Wiesen oder an Bachrändern gedeihen. So ist *Sphagnum* *turgescens* Warnst. und *S. perforatum* Warnst. in der Serra dos Pyreneos und *S. ovalifolium* Warnst. in der Serra Dourada von mir gefunden worden; aber auch in der Serra dos Viadeiros, im Quellgebiet des Tocantins, auf dem 14. 0, habe ich solche auf Sumpfwiesen angetroffen. Außerhalb der Gebirge und in Lagen unter 1000 Meter habe ich in Goyaz, obwohl ich weite Strecken durchwandert habe, keine Torfmoose mehr wahrnehmen können.

Vermutlich kommen weiter nach Osten, also im Staate Matto-Grosso, kaum noch Torfmoose vor, weil dort die Bedingungen immer ungünstiger werden, unter denen wir sie in Goyaz noch haben gedeihen sehen. Dasselbe lässt sich für die nördlich davon gelegenen Staaten, also Bahia, Piauhy, Pernambuco, Ceará, ihres sehr trockenen Klimas wegen annehmen. Sehr wahrscheinlich gehen aber die Torfmoose an der Küste längs weiter hinauf und so dürfte der Staat Espirito Santo, der ähnliche Verhältnisse wie der von Rio de Janeiro zeigt, an ihnen noch reich sein; die noch etwas höhere Temperatur mag wohl kein Hindernis sein. Vom Norden, also den Äquatorialgegenden, liegt nur ein Fall des Fundes eines *Sphagnum* vor, das ist die Art *S. negrense* Mitt. vom Rio Negro, die Spruce an Katarakten gesammelt hat. Dieses Gebiet liegt aber ziemlich tief und ist also dem heißen Klima ausgesetzt, nur vielleicht gemildert durch die Abkühlung des spritzenden Wassers.

Der Reichtum an Torfmoosen in Brasilien, von denen viele im subtropischen, manche noch im tropischen Klima gedeihen, beweist, dass ihre Existenz nicht an ein kälteres Klima gebunden ist, sondern dass es vielmehr gewisse Feuchtigkeitsbedingungen sind, von denen sie abhängen. Solche mögen allerdings in Ländern mit kälteren Klimaten häufiger geboten werden und daher mag es kommen, dass manche tropische Gebiete sehr arm daran sind oder dass sie daselbst bis jetzt gänzlich fehlen, wie z. B. in Argentinien und in dem größten Teile von Afrika, wo sie selbst nicht auf dem Hochlande des Kilimandscharo gefunden worden sind. Freilich mögen auch vielfach die botanischen Sammler diese Moose, welche man oft ohne Früchte antrifft, zu wenig beachtet haben und so wird vielleicht in der Zukunft noch das Vorhandensein der Torfmoose auch in tieferen Lagen für andere tropische Gebiete festgestellt werden.

Dass man die Torfmoose so häufig ohne Früchte findet, liegt wohl zum Teil daran, dass die Kapseln bald abbrechen und verschwinden und zum Teil daran, dass viele Arten nur selten fructificieren. Ich habe kaum mehr als den dritten Teil der Arten gelegentlich mit Früchten angetroffen. Über die Zeit der Fruchtreife vermag ich auch nichts genaueres anzugeben, denn in tieferen Lagen ist sie in St. Catharina im October und November, im Staate Rio de Janeiro viel früher und auf dem Gebirge ganz unregelmäßig. In gewissen Zeiten findet man manche Torfmoose auf den Mooren reichlich fruchtend, dann erscheinen sie aber auf viele Jahre nicht wieder. Wenn ein Teil der *Sphagnum*-Species sich ohne mikroskopische Untersuchung nicht genau feststellen lässt, so zeigen andere doch einen so charakteristischen Habitus, dass man sie in der Natur leicht erkennen kann, ein Umstand, der gewiss für den specifischen Unterschied spricht.

Systematische Übersicht der von mir gesammelten Torfmoose.

In dieser Übersicht sind bei jeder Art der Staat und der Standort, insofern sie in den Sümpfen des Küstengebietes, an den dortigen Felsen oder im Hochgebirge vorkommen, beigefügt worden. Bei den Staaten Minas Geraes und Goyaz wurde ein solcher Unterschied nicht mehr gemacht. Genauere Standorte können in der angegebenen Litteratur nachgesehen werden.

Sphagna acutifolia.

1. S. aciphyllum C. Müll. Flora 1887, p. 419.
St. Catharina: Küstengebiet und Hochgebirge.

2. S. carneum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 145.
Minas Geraes.

3. S. densum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 147.
Rio de Janeiro: Hochgebirge.

4. S. Itatiaiae C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897 p. 146.
Rio de Janeiro: Hochgebirge.

5. S. laceratum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 149.
Minas Geraes.

6. S. oxyphyllum Warnst. in Hedw. 1890, p. 192.
St. Catharina: Hochgebirge; Rio de Janeiro: Hochgebirge.

6b. S. oxyphyllum Warnst. var. nana C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 150.
St. Catharina: Küstengebiet.

7. S. pseudo-acutifolium C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 148.
Rio de Janeiro: Hochgebirge.

8. S. purpuratum C. Müll. in Hedw. 1890, p. 307.
St. Catharina: Küstengebiet und Hochgebirge.
var. pallescens f. laxifolia Warnst. St. Catharina: Küstengebiet.

Sphagna cuspidata.

9. S. lonchophyllum C. Müll. in Hedw. 1897, p. 152.
St. Catharina: Hochgebirge.

10. S. recurvum (P. B.) var. pulchricoma (C. Müll.).
St. Catharina: Küstengebiet; Rio de Janeiro: Küstengebiet und Hochgebirge.

var. amblyphylla (Russ.). St. Catharina: Hochgebirge; Rio de Janeiro: Hochgebirge, Minas Geraes.

11. S. sordidum C. Müll. in litt. nov. sp.

Rio de Janeiro: Küstengebiet.

12. S. subundulatum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 152.

Minas-Geraes.

Sphagna subsecunda.

13. S. caldense C. Müll. Bot. Zeit. 1862, p. 327.

St. Catharina: Hochgebirge.

14. S. conflatum C. Müll. in litt. ad Warnst. 1895.

St. Catharina: Hochgebirge.

15. S. cyclocladum Warnst. n. sp.

Rio de Janeiro: Küstengebiet.

16. S. ellipticum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 165.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

17. S. fontanum C. Müll.-Warnst. in Hedw. 1891, p. 38.

Rio de Janeiro: Felsen.

18. S. gracilescens Hpe. in Bot. Zeit. 1862, p. 327.

St. Catharina: Hochgebirge; Rio de Janeiro: Felsen und Hochgebirge; Minas Geraes.

var. minutula f. dasy-brachyclada C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 169. Rio de Janeiro: Felsen.

19. S. longicomosum C. Müll. n. sp.

Rio de Janeiro: Küstengebiet.

20. S. minutulum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 166.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

21. S. mirabile C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 161.

Minas Geraes.

22. S. ovalifolium Warnst. in Hedw. 1891, p. 23.

var. angustifolia Warnst. in Hedw. 1895, p. 130. Goyaz.

var. homoclada Warnst. nov. var. Minas Geraes.

var. robustior C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 168. Minas Geraes.

var. tenuissima C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 168. Minas Geraes.

23. S. perforatum Warnst. in Hedw. 1891, p. 23.

Minas-Geraes.

var. rotundifolia Warnst. in Hedw. 1895, p. 130. Goyaz.

24. S. platyphylloides Warnst. in Hedw. 1891, p. 21.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

25. S. pumilum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 163.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

26. S. ramulinum Warnst. in Beitr. zur Kenntnis exot. und europ. Torfm. 1898, p. 4.

Minas Geraes.

27. S. rotundatum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 162.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

28. S. rotundifolium C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 159.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

29. S. subovalifolium C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 162.

Rio de Janeiro: Hochgebirge.

30. S. trigonum C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 158.

var. brachy-dasyclada Warnst. Rio de Janeiro: Felsen und Hochgebirge.

var. laxifolia Warnst. Rio de Janeiro: Felsen.

31. S. turgescens Warnst. in Hedw. 1895, p. 130 und in Allgem. bot. Zeitschr. 1895.

Goyaz.

32. S. Uleanum C. Müll. in Flora 1887, p. 416.

St. Catharina: Küstengebiet.

Sphagna cymbifolia.

33. S. amoenum Warnst. n. sp.

Rio de Janeiro: Felsen.

34. S. brachybolax C. Müll. n. sp.

St. Catharina: Küstengebiet.

35. S. brachycladum C. Müll. in litt. in Hedw. 1897, p. 170.

St. Catharina: Küstengebiet.

36. S. brasiliense Warnst. in Hedw. 1891, p. 150.

Minas Geraes.

37. S. erythrocalyx Hpe. C. Müll. Synops. I. p. 92.

Rio de Janeiro: Felsen und Hochgebirge.

38. S. heterophyllum Warnst. n. sp.

Rio de Janeiro: Küstengebiet.

39. S. Itacolumitis C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 172.

Minas Geraes.

40. S. longistolo C. Müll. in Hedw. 1897, p. 169.

Rio de Janeiro: Felsen.

41. S. medium Limpr. in Bot. Centralbl. 1882, p. 216.

St. Catharina: Küstengebiet und Hochgebirge; Rio de Janeiro: Küstengebiet und Hochgebirge; Minas Geraes.

var. rosea Röll. f. brachy-dasyclada Warnst. Rio de Janeiro: Hochgebirge.

var. glauco-fuscescens Warnst. f. robusta Warnst. Rio de Janeiro: Felsen.

42. S. ouropretense C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 172.
Minas-Geraes.

43. S. Puiggarii C. Müll. in Flora 1887, p. 410; Warnst. in Hedw. 1891, p. 145.
St. Catharina: Küstengebiet; Rio de Janeiro: Küstengebiet.

44. S. subbrachycladum C. Müll. in litt. n. sp.
St. Catharina: Küstengebiet.

45. S. suberythrocalyx C. Müll. in litt. n. sp.
St. Catharina: Felsen.

46. S. subtursum C. Müll. in Hedw. 1897, p. 171.
St. Catharina: Küstengebiet.
var. squarrosula Warnst. St. Catharina: Küstengebiet.

47. S. vesiculare C. Müll. et Warnst. in Hedw. 1897, p. 173.
Minas Geraes.

48. S. Weddelianum Besch. mss. in Hb. Mus. Paris; Warnst. in Hedw. 1891, p. 163.
St. Catharina: Hochgebirge; Rio de Janeiro: Hochgebirge; Minas Geraes.

Ein kleiner Teil dieser *Sphagna* ist auch von anderen Botanikern besonders in den Staaten Sao Paulo, Rio Grande do Sul und Minas Geraes gesammelt worden, die hier indes nicht berücksichtigt werden konnten. Dafür soll hier noch die Aufzählung derjenigen bis jetzt bekannten Arten folgen, welche von mir nicht beobachtet worden sind.

Sphagna acutifolia.

49. S. sparsum Hpe. in Vid. Medd. fra den nat. Foren in Kbon 1870 p. 259.
Rio de Janeiro? leg. Glaziou.

Sphagna subsecunda.

50. S. brachycaulon C. Müll. in Hedw. 1891, p. 43.
Rio Grande do Sul, leg. Kuhnert; Minas Geraes, leg. Wainio.

51. S. cucullatum Warnst. in Beitr. zur Kenntn. exot. und europ. Torfm. 1898, p. 6.
Rio Grande do Sul, leg. Lindman.

52. S. griseum Warnst. in Beitr. zur Kenntn. exot. und europ. Torfm. 1898, p. 5.
Rio Grande do Sul, leg. Lindman.

53. S. rivulare Warnst. in Hedw. 1897, p. 160.
Minas Geraes, leg. Schwacke.

Sphagna cymbifolia.

54. S. negrense Mitt. Musc. austro-amer. p. 624.

Amazonas, leg. Spruce.

55. S. paucifibrosum Warnst. in Hedw. 1891, p. 152.

Bahia? leg. Blanchet.

Diagnosen noch unbeschriebener Sphagna Brasiliens.

Von

C. Warnstorf.

Sphagna cuspidata.

S. sordidum C. Müll in litt.

Im Habitus von *S. cuspidatum* var. *submersum* nicht zu unterscheiden und wie diese Form, nur mit den Köpfen über Wasser.

Rinde des Stengels 2—3schichtig und vom gelblichen Holzkörper gut abgegrenzt.

Stengelblätter gleichschenkelig-dreieckig, gespitzt oder stumpflich und durch Resorption der obersten Zellmembranen etwas ausgefasert, durchschnittlich 1,20 mm lang und 0,74 mm breit. Sämtliche Hyalinzellen schmal schlauchförmig, häufig durch eine, selten mehrere Querwände geteilt, faserlos; Saum schmal und nach dem Blattgrunde nicht oder wenig verbreitert.

Astbüschel dicht gedrängt, meist 4ästig, 2 stärkere Ästchen abstehend, die übrigen dem Stengel angedrückt.

Blätter der ersteren von der Astmitte an viel länger, sehr schmallanzettlich und bis 5 mm lang, an der schmal gestutzten Spitze gezähnt und an den durch 6—8 Reihen enger Zellen gesäumten Rändern, besonders im apicalen Teile des Blattes, klein serruliert und eingebogen, trocken wenig oder nicht unduliert. Hyalinzellen lang und schmal schlauchförmig, im unteren Blattteile mitunter geteilt, durch Faserbänder ausgesteift, auf der Innenfläche des Blattes mit ziemlich großen ringlosen, runden Löchern in fast allen Zellecken, außen porenlos oder in den oberen Zellecken hin und wieder mit sehr kleinen Spitzenlöchern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt parallel-trapezisch, mit der längeren Parallele am Außenrande gelegen und beiderseits freiliegend.

Brasilien: In Sümpfen bei Mauá am 19. Nov. 1895 leg. E. Ule (n. 2027).

Mit *S. cuspidatum* nächstverwandt.

Sphagna cymbifolia.

S. amoenum Warnst.

Rasen locker, schön fleischfarben und matt glänzend, wie lackiert. Pflanzen vom Habitus eines zierlichen *S. medium*.

Rinde des Stengels 3- und 4schichtig, faserlos, Zellwände gelb, Außenwände der peripherischen Lage oben meist mit einer großen runden Öffnung; Holzkörper dunkelrot.

Stammblätter klein, breit-zungenförmig, bis 0,86 mm lang und 0,63 mm breit, meist $1^1/_2$ mal so lang wie breit, an der breit abgerundeten Spitze hyalin gesäumt und hier an den Rändern meist eingebogen. Hyalinzellen besonders in der unteren Hälfte durch eine oder mehrere Querwände geteilt, meist ganz faserlos und mitunter nur in der Spitze mit wenigen Faserstumpfen; auf der Blattinnenfläche mit größeren und kleineren Membranlücken und auch in den kleinen rundlichen Basalzellen mit Löchern, auf der Außenfläche porenlos.

Astbüschel entfernt (ob immer?), gewöhnlich 4ästig; 2 stärkere Ästchen abstehend, die schwächeren lang und den Stamm dicht umkleidend. Astrindenzellen fibrös und porös. Blätter der stärkeren Ästchen deutlich 5reihig, locker über einander liegend und aufrecht abstehend, breiteiförmig, hohl, mit breit eingebogenen Rändern, etwa 1,28 mm lang und 0,92 mm breit. Hyalinzellen faserreich, Fasern häufig gabelspaltig, am Grunde verdickt; die Membran der hyalinen Zellen auf der Blattinnenfläche mit zahlreichen, schwach beringten, meist zu 2 oder 3 an zusammenstoßenden Zellecken stehenden, kleineren und größeren, wahren und falschen Löchern, in der Nähe der Seitenränder mit kleinen einzelstehenden Ringporen; Poren auf der Blattaußenseite noch zahlreicher, bald klein, bald groß, außer Zwillings- und Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken noch mit meist sehr zartberingten Pseudoporen in kurzen Reihen an den Commissuren; die Membran der Hyalinzellen auffallenderweise nur auf der Blattaußenfläche mit zahlreichen Längsfältchen, und die Lücken in den Spitzenzellen äußerst sparsam.

Chlorophyllzellen im Querschnitt in der Regel sehr schmaltonnenförmig und centriert, ähnlich wie bei *S. subsecundum*, beiderseits mit den verdickten Außenwänden freiliegend; oft sind aber auch die grünen Zellen innen durch die eine kleine Strecke mit einander verwachsenen biplanen Hyalinzellen gut eingeschlossen und nur außen freiliegend; letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

Brasilien: Rio de Janeiro, an einer Felswand der Tijuca im September und December 1894, leg. E. Ule (n. 1892. 1930).

Eine wunderschöne Art aus der *Cymbifolium*-Gruppe, welche wegen der meist im Querschnitt schmal tonnenförmigen und beiderseits freiliegenden Chlorophyllzellen der Astblätter in die Verwandtschaft des *S. ludovicianum*, *S. centrale* und *S. maximum* gehört, sich aber in mancher Beziehung auch an *S. medium* und *S. sanguinale* anschließt.

S. brachybolax C. Müll. c. fr.

In niedrigen, bis 6 cm hohen, sehr dicht gedrängten, in den Köpfen gelblichen, nach unten ausgebleichten Rasen. Pflanzen zierlich, dünnstengelig und den compacten Formen des *S. compactum* nicht unähnlich. Stengelrinde 2—3 schichtig, Zellen der Außenschicht reichfaserig und oben meist mit einer großen Öffnung; Holzkörper dunkelrot.

Stammblätter sehr groß, etwa 3,5 mm lang und 1,5—2 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und dann in eine breit abgerundete, kappenförmige, kaum hyalin gesäumte Spitze verschmälert; Ränder breit eingebogen. Hyalinzellen nicht durch Querwände geteilt, bis zum Blattgrunde reichfaserig, auf der Außenseite des Blattes mit zahlreichen, schmal-elliptischen Poren an den Commissuren, Löcher gegen die Blattbasis sehr groß, rund und von Zellbreite; auf der Innenfläche des Blattes fast nur mit großen runden Poren in der Nähe der Seitenränder, welche sich zum Teil mit Außenporen decken.

Astbüschel meist 2ästig, ein stärkeres kurzes Ästchen abstehend, das schwächere dem Stengel angedrückt; Rindenzellen beiderlei Äste reichfaserig. Blätter der unteren und mittleren Äste locker und aufrecht — bis fast sparrig-abstehend, die der sehr kurzen Kopfäste überaus dicht, dachziegelig gelagert, groß, rundlich bis rundlich-eiförmig, an der nicht hyalin gesäumten Spitze kappenförmig, kahnförmig-hohl und an den Rändern mehr oder weniger eingebogen. Hyalinzellen auf der Blattinnenfläche mit großen und kleineren, wahren und falschen Poren in den Zellecken, mitunter mehrere Pseudoporen an den Commissuren in kurzen Reihen, in der Nähe der Seitenränder mit wenigen großen, runden wahren Löchern; auf der Blattaußenseite fast ausschließlich zu 2 oder 3 an den zusammenstoßenden Zellecken.

Fruchtastblätter sehr groß, aus etwas verschmälerter Basis breit ei-lanzettlich, bis 5 mm lang und 2—2,5 mm breit, an den oberen Rändern durch enge Zellen deutlich gesäumt und in eine meist zugespitzte, seltener schmal gestutzte und ausgerundete Spitze auslaufend, aus beiderlei Zellen gewebt, in der unteren Hälfte bis $^2/_3$ die hyalinen Zellen sehr eng schlauchförmig und beiderseits faser- und porenlos, nach oben erweitert, fibrös und auf der Außenseite des Blattes mit Zwillings- und Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken; in der Spitze auffallenderweise mit eingelagerten Gruppen von Chlorophyllzellen, welche derselben zweifelsohne eine größere Festigkeit verleihen sollen. — Sporen in Menge schön hellgelb, tetraëdrisch und 30—35 μ diam.

Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal gleichschenkelig-dreieckig, excentrisch, mit der Basis des Dreiecks auf der Innenseite freiliegend, Wände rings gleich dick oder die freie Außenwand deutlich verdickt, durch die außen stark convexen Hyalinzellen meist hier gut eingeschlossen, letztere innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, vollkommen glatt.

Brasilien: St. Catharina, Sümpfe der Campos bei Laguna im November 1889, leg. E. Ule (n. 633); Insel St. Catharina, März 1887, leg. E. Ule (n. 153).

S. heterophyllum Warnst.

Pflanzen zart, etwa vom Habitus und der Stärke eines kräftigen *S. subsecundum*; in den Köpfen bräunlich, sonst ausgebleicht.

Rinde des Stengels 3schichtig, Zellen derselben fibrös, nicht alle Außenwände mit einer Öffnung; Holzkörper dunkelrot.

Stammblätter groß, bis 2 mm lang und 1,10 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und in eine abgerundete, kaum hyalin gesäumte kappenförmige Spitze auslaufend. Hyalinzellen bis zum Blattgrunde mit Fasern, nicht oder sehr selten hier und da eine Zelle durch eine Querwand geteilt, auf der Innenfläche des Blattes nur in der Spitze und in der Nähe der Seitenränder mit großen, runden, wahren Löchern, im übrigen mit vereinzelten großen Pseudoporen in den Zellecken; auf der Blattaußenseite in der Spitze und am Blattgrunde mit großen Membranlücken, außerdem zum Teil mit halbelliptischen Poren an den Commissuren, mit rundlichen oder ovalen Löchern in der Nähe der Ränder und mit Zwillings- oder Drillingsporen dort, wo mehrere Zellecken zusammenstoßen.

Astbüschel entfernt gestellt, aus 2 oder 3 Ästchen bestehend, von denen 1 oder 2 stärkere abstehen und 1 schwächeres dem Stengel angedrückt ist. Die unteren und mittleren abstehenden Zweige stärker als die der Köpfe; Blätter der ersteren größer, bis 1,70 mm lang und 1 mm breit, eiförmig, an den Rändern breit eingebogen, in der Mitte verbreitert und in eine mehr oder weniger verlängerte, kappenförmige, meist sparrig abstehende Spitze verschmälert. Blätter der kopfständigen Ästchen kleiner, bis 1,20 mm lang und 0,88 mm breit, rundlich-eiförmig, locker dachziegelig gelagert, nicht sparrig abstehend und ohne vorgezogene Spitze. Hyalinzellen auf der Innenseite der Astblätter in der Spitze mit zahlreichen kleineren wahren Löchern, im übrigen Blattteile in fast allen Zellecken meist nur mit kleineren oder größeren, sehr schwach beringten Pseudoporen und in der Nähe der Ränder mit wenigen großen, wahren Löchern, auf der Blattaußenseite in der Spitze mit großen Membranlücken, in den übrigen Blattteilen mit Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken und zum Teil auch mit halbelliptischen Poren an den Commissuren.

Fruchtastblätter meist gebräunt, etwa 4 mm lang und 2 mm breit, gegen die Spitze bleich, breit und lanzettlich, in eine zugespitzte oder stumpfliche, ausgerandete Spitze verschmälert, ungesäumt, fast nur aus engen, langgestreckten, in der basalen Hälfte sehr dickwandigen, stark- und reichgetüpfelten Chlorophyllzellen gewebt, nur in der Spitze mit wenigen eingelagerten Hyalinzellen; beiderseits faser- und porenlos. — Sporen in Masse gelb, einzeln bleich-gelblich, durchscheinend, tetraëdrisch und 21—25 μ diam.

Chlorophyllzellen im Querschnitt breit gleichschenklig-dreieckig oder trapezisch, nicht centriert, mit der Basis des Dreiecks oder der längeren Parallele am Innenrande gelegen, entweder außen von den stark vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen oder beiderseits freiliegend; hyaline Zellen innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

Brasilien: Rio de Janeiro, in Sümpfen bei Mauá im September 1895, leg. E. Ule (n. 1931).

Wurde von K. Müller als *S. gracilescens* Hpe. bestimmt.

S. subbrachycladum C. Müll. in litt.

Pflanzen oberwärts graugrün mit etwas Braun gemischt, nach unten schmutzig bräunlich und habituell einem schwächlichen *S. papillosum* gleichend.

Rinde des Stengels 3—4-schichtig, Zellen der Außenschicht zartfaserig und die Außenwände oben mit einer großen Öffnung; Holzkörper dunkelrot.

Stammblätter verhältnismäßig klein, gebräunt, zungenspatelförmig, etwa 1,5 mm lang und 1 mm breit, an der abgerundeten Spitze hyalin-gesäumt oder durch Resorption der Zellmembran etwas zerrissen-gefranst. Hyalinzellen in der unteren Blatthälfte meist, in der oberen nur sehr vereinzelt durch eine oder mehrere Querwände geteilt, faserlos und beiderseits ohne Poren; nur in der Spitze außen gewöhnlich mit Membranlücken und die kleinen Basalzellen mit Löchern.

Astbüschel meist 4-ästig; 2 stärkere Ästchen abstehend, die übrigen dem Stengel angedrückt. Blätter der ersteren aufrecht-abstehend, rundlich-eiförmig, mit kurzer, kappenförmiger Spitze, etwa $2^1/_2$—3 mm lang und 2 mm breit, kahnförmig hohl, an den schmal gesäumten und gezähnten Rändern weit eingebogen, Hyalinzellen reichfaserig, auf der Blattinnenfläche, vorzüglich gegen die Spitze hin, mit zart oder unvollkommen beringten wahren oder falschen, kleineren oder größeren Poren in den Zellecken, im mittleren Blattteile öfter zu dreien da, wo mehrere Zellecken zusammenstoßen, in den äußersten Randzellen mit großen, runden, wahren Löchern; außen gegen die Blattspitze mit großen Membranlücken, im übrigen Blatte meist mit Pseudoporen an den zusammentreffenden Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt des basalen Blattteiles schmal-dreieckig, an der auf der Innenseite freiliegenden Wand deutlich verdickt und außen meist von den stärker vorgewölbten Hyalinzellen eingeschlossen; im mittleren Blattteile schmal-rechteckig, mit centriertem Lumen und beiderseits verdickten freiliegenden Außenwänden; hyaline Zellen innen glatt.

Brasilien: St. Catharina, in Sümpfen der Campos bei Laguna, November 1889, leg. E. Ule (n. 819).

S. suberythrocalyx C. Müll. in litt.

Ganze Pflanze mehr oder weniger fleischfarben und dem *S. cymbifolium* oder *S. medium* durchaus ähnlich.

Rinde des Stengels 3schichtig mit zarten Fasern und die Oberflächenzellen mit einer sehr großen Öffnung; Holzkörper dunkelrot.

Stammblätter groß, bis 1,75 mm lang und 0,86 mm breit, aus verschmälerter Basis nach der Mitte verbreitert und in eine abgerundete, hyalin gesäumte kappenförmige Spitze auslaufend. Hyalinzellen nicht geteilt, bis zur Blattbasis fibrös, auf der Innenfläche des Blattes fast nur mit großen, runden Löchern in der Nähe der Seitenränder und außerdem auf der übrigen Blattfläche mit vereinzelten großen, schwachberingten Eckporen; auf der Außenseite mit zahlreichen, halbelliptischen Poren an den Commissuren, an den zusammenstoßenden Zellecken meist zu dreien und in der Spitze sowie am Grunde des Blattes mit großen, runden Löchern, resp. Membranlücken.

Astbüschel meist 3ästig, ein stärkeres Ästchen abstehend und die beiden schwächeren gewöhnlich in der Stärke etwas verschiedenen Ästchen dem Stengel angedrückt, rundbeblättert. Blätter der stärkeren Zweige groß, durchschnittlich 2,10 mm lang und 1,30 mm breit, eiförmig, sehr hohl, an der kaum hyalin gesäumten Spitze kappenförmig, an den Seitenrändern oft breit nach innen gebogen. Hyalinzellen auf der inneren Blattfläche mit vereinzelten großen Eckporen, an den zusammenstoßenden Zellecken zu 2 oder 3 und unmittelbar an den Seitenrändern des Blattes mit vereinzelten großen, runden Löchern, welche sich meist mit Außenporen decken; auf der Blattaußenfläche in der Spitze mit Membranlücken, sonst aber fast nur mit Drillingsporen an zusammenstoßenden Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt sehr schmal gleichschenkelig-dreieckig, mit rings fast gleichstarken Wänden und sehr kleinem Lumen, nicht centriert, sondern auf der Innenseite zwischen die außen sehr stark vorgewölbten Hyalinzellen geschoben; innen freiliegend und außen gut eingeschlossen; die inneren Wände der hyalinen Zellen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, glatt.

Brasilien: St. Catharina, an Felsen des Wasserfalles im Februar 1887, leg. E. Ule (n. 410).

Sphagna subsecunda.

S. cyclocladum Warnst. (Syn. *S. longicomosum* C. Müller, Coll. Ule n. 2028).

Pflanzen dem *S. longicomosum* habituell sehr ähnlich; oben grün, unten ausgebleicht.

Rinde vom gelblichen Holzkörper nicht abgesetzt und deshalb scheinbar fehlend.

Stammblätter breit kurz-3eckig-zungenförmig, etwa 1 mm breit und lang, an der abgerundeten Spitze hyalin gesäumt und durch Resorption der Zellmembran zerrissen-gefranst, rings schmal gesäumt. Hyalinzellen in der unteren Blatthälfte schmal rhomboidisch, gegen die Spitze allmählich rhombisch, fast sämtlich durch meist eine Querwand geteilt und bis zum Grunde des Blattes fibrös, beiderseits nur mit kleinen Spitzenlöchern in den oberen Zellecken.

Astbüschel meist 3-ästig, 2 stärkere, in den Köpfen drehrund beblätterte, dünne, allmählich zugespitzte Äste abstehend und ein schwächeres Ästchen hängend. Blätter der ersteren breit-eiförmig, wenig hohl, an den Rändern kaum eingebogen, bis 1,66 mm lang und 1 mm breit, an der breit-gestutzten Spitze gezähnt. Hyalinzellen reichfaserig und beiderseits entweder nur mit kleinen Spitzenlöchern in den oberen, seltener auch in den unteren Zellecken oder auf der Innenfläche des Blattes außerdem noch im apicalen Teile mit einzelnen kleinen Ringporen in den seitlichen Zellecken.

Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal-rechteckig, centriert und beiderseits freiliegend; Hyalinzellen biconvex.

Brasilien: Sümpfe bei Mauá am 31. August 1897, leg. E. Ule (n. 2028).

Diese Pflanze, welche im Habitus besonders wegen der langen, dünnen, allmählich spitz zulaufenden, abstehenden Äste im Habitus unverkennbare Ähnlichkeit mit *S. longicomosum* zeigt, ist von dieser Art dennoch durch viel kürzere, dreieckig-zungenförmige Stammblätter, durch die in Stamm- und Astblättern nur vorhandenen Spitzenlöcher, sowie endlich durch das Fehlen der Stengelrinde total verschieden. Durch letzteres Merkmal entfernt sie sich auch von allen bisher bekannten Typen der Subsecundumgruppe, und der Querschnitt des Stengels hat frappante Ähnlichkeit mit dem verschiedener Arten der *Cuspidatum*-Gruppe; ja auch die Form der Stammblätter und die Porenbildung in den Astblättern erinnern an die *Cuspidatum*-Gruppe. Allein der hyaline Saum an der Spitze der Stengelblätter, die Form der breitgestutzten, eiförmigen Astblätter; sowie endlich die schmal-rechteckigen Chlorophyllzellen lassen einen Zweifel an der Zugehörigkeit der Pflanze nicht aufkommen. Wegen der in Stamm- und Astblättern gleichsinnig gelagerten Poren gehört dieselbe zur Abteilung der *Homopora* Russow's. Wegen der eigenartigen Porenbildung steht sie mit *S. Bordasii* Besch. und *S. oxycladum* Warnst. (Afrika) in Beziehung.

S. longicomosum C. Müller.

Pflanzen habituell kaum kräftiger als *S. subsecundum*, oben graugrün, unten ausgebleicht.

Rinde des Stengels 1-schichtig, Holzkörper gelblich.

Stammblätter groß, zungenförmig, durchschnittlich 1,66 mm lang und am Grunde 0,86 mm breit, an der hyalin gesäumten und etwas ausgefaserten, abgerundeten Spitze meist kappenförmig, rings schmal gesäumt. Hyalinzellen, besonders in der unteren Blatthälfte, häufig durch eine oder mehrere schräg verlaufende Querwände geteilt und meist bis gegen die Blattbasis fibrös; auf der Innenfläche des Blattes fast ganz porenlos, außen dagegen in der oberen Laminahälfte mit zahlreichen, in Reihen an den Commissuren (vereinzelt auch in der Wandmitte) stehenden, stark bis sehr stark beringten kleinen Poren, im basalen Teile des Blattes vereinzelt in den Zellecken mit größeren und zartberingten Löchern.

Astbüschel 2-ästig, entweder beide Astchen fast gleich stark und abstehend, oder das eine merklich schwächer und hängend. Die abstehenden Zweige dünn, etwa 15 mm lang und allmählich zugespitzt; ihre Blätter groß, eiförmig, etwa 1,86 mm lang und 1 mm breit, gegen die breit gestutzte, ausgerandet stumpflich-gezähnte Spitze meist breit eingebogen, Seitenränder schmal gesäumt, locker gelagert und zum Teil mit der oberen Hälfte fast oder völlig sparrig abstehend. Hyalinzellen reichfaserig, auf der inneren Blattfläche fast ganz ohne Löcher, außen dagegen mit kleinen beringten Poren in Reihen an den Commissuren.

Chlorophyllzellen im Querschnitt schmal rechteckig, centriert und von den beiderseits fast gleich vorgewölbten Hyalinzellen nicht eingeschlossen.

Brasilien: Rio de Janeiro, Restinga de Jacarepagua im April 1895, leg. E. Ule (n. 2031).

S. **ovalifolium** Warnst. var. **homoclada** (C. Müll.) Warnst. (Syn. *S. homocladum* C. Müll. in litt.

Pflanzen von der Stärke eines etwas kräftigen *S. subsecundum.*

Rinde des Stengels 1- und 2-schichtig und die Zellen derselben ziemlich weit; Holzkörper gelblich-bräunlich, Stammblätter klein, dreieckig, an der Spitze kappenförmig, etwa 0,75 mm lang und 0,50 mm breit, in der oberen Hälfte fibrös und hier auf der Innenfläche mit etwas größeren, meist unberingten Löchern, außen mit kleinen, beringten Poren in allen Zellecken, gegen die Basis nur mit Spitzenlöchern. Hyalinzellen in der unteren Blatthälfte geteilt. Stärkere Äste durch äußere Einflüsse fast sämtlich nach einer Seite gerichtet; ihre Blätter beiderseits mit zahllosen kreisrunden, meist schwach und unvollkommen beringten, kleinen Löchern in Reihen an den Commissuren.

Brasilien: In Sümpfen bei Caraça im März 1892, leg. E. Ule (n. 1297).

Monographie der Zingiberaceae von Malaisien und Papuasien.

Von

K. Schumann.

(Mit Tafel II—VI.)

Einleitung.

Schon seit mehreren Jahren habe ich den *Zingiberaceae* von Neu-Guinea und den anderen Ländern der deutschen Schutzgebiete in der Südsee eine erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Die prachtvollen Materialien, welche uns namentlich von der so interessanten Gattung *Tapeinochilus* mit zahlreichen Arten und von *Alpinia*, weniger von *Amomum* von vielen Seiten zuflossen, hatten längst in mir den Wunsch erweckt, mich mit den übrigen malayischen Arten, in Sonderheit mit den Originalien, auf welche die Arten Blume's und Miquel's gegründet waren, vertraut zu machen. Noch mehr wurde ich auf dieses Unternehmen hingewiesen, als mir Herr Prof. Warburg die so ausgezeichnet präparierten Objecte zur Bearbeitung anvertraute, welche die Vettern Sarasin aus Celebes mitgebracht hatten. Gern kam ich auch dessen Wunsche nach, die Ausbeute seiner mehrjährigen Reisen im malayischen Archipel, und auf Formosa, den Liukiu-Inseln und Japan mit zu berücksichtigen. Nachdem ich eine Fülle sehr schöner und zum Teil auffallender Formen kennen gelernt und beschrieben hatte, beschloss ich, meine Erfahrungen noch durch die Sammlung von Beccari zu erweitern; des Vergleichs wegen hatte ich nun die oben erwähnten Sammlungen aus den Museen von Leyden und Utrecht unbedingt nötig. Herr O. Beccari sowohl, wie die Herren Vorstände der beiden genannten Herbarien kamen meinem Wunsche, mir die betreffenden Objecte anzuvertrauen, mit größter Bereitwilligkeit nach und ich sah mich daher in der glücklichen Lage, eine Monographie der *Zingiberaceae* des malayischen Archipels ausführen zu können. Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen genannten Herren für ihre Güte meinen verbindlichsten Dank aussprechen zu können.

Im Laufe der Untersuchung der vielen Arten sammelte ich mancherlei Erfahrungen, deren Veröffentlichung im Interesse einer Erweiterung der allgemeinen Kenntnisse dieser vielleicht etwas vernachlässigten Familie geboten erscheint. Die geringere Beachtung hat wohl darin ihren Grund, dass man die oftmals recht mühevolle Präparation der Blüten in gewissen Gattungen bei der gesamten Familie vermutete. Die Befürchtung schwieriger, vielleicht bisweilen ergebnisloser Untersuchung ist aber für bei weitem den größten Teil der Zingiberaceen-Arten ungerechtfertigt. Die Gattungen *Alpinia*, auch *Hedychium*, *Costus*, *Tapeinochilus* bereiten der wissenschaftlichen Prüfung geringe Schwierigkeiten, geringere sogar oft, als die membranösen Blüten einzelner Dicotyledoneae. Unbequem werden dagegen schon die umfangreicheren zarten Blütenphyllome mancher *Amomum*-Arten. Diese Schwierigkeit steigert sich bei *Zingiber* und wird schier unüberwindlich bei *Curcuma*. Bei diesen Gattungen stehen die zartesten Blüten in einer schleimigen Schutzflüssigkeit, welche ihren Sitz in dütenförmigen, aus den Deckblättern gebildeten Höhlen hat. Trocknet nun der ganze Apparat zusammen, so werden alle Teile desselben derartig verklebt und verkleistert, dass jeder Versuch, diese Organe in passender Weise zu lösen, scheitert. Ich stehe deshalb gar nicht an, alle Versuche, die bisher gemacht worden sind, um die Arten der Gattungen *Zingiber* und *Curcuma*, so weit sie malayischen Ursprungs sind, systematisch zu bearbeiten, als völlig vergeblich zu erklären. Der vortreffliche Leiter des botanischen Gartens von Buitenzorg Herr Prof. J. Treub würde sich ein außerordentliches und dauerndes Verdienst um die Kenntnis der *Zingiberaceae* erwerben, wenn er veranlasste, dass die Blütenstände aller dort cultivierten, sowie in Java wildwachsenden Arten sorgfältig etikettiert unter gleicher Nummer mit den getrockneten Blättern und Rhizomen in Spiritus conserviert und zu einer gründlichen Untersuchung bereit gestellt würden. Wenn sich diese Vornahme auf die Gattung *Zingiber* erstreckte, so würde dieselbe nur mit Freuden zu begrüßen sein, denn ich habe so ziemlich den Eindruck, dass man am besten mit der systematischen Gliederung dieser beiden Gattungen noch einmal von vorn anfangen müsste, zumal die von Blume hinterlassenen Originale teilweise völlig ungenügend, teilweise durcheinander geworfen und unrichtig zusammengelegt, wahrscheinlich auch bezüglich der Standorte nicht immer zuverlässig sind. Ich werde unten wiederholt auf diese Mängel hinzuweisen haben.

Im Laufe meiner Untersuchungen habe ich den Eindruck gewonnen, dass das System der *Zingiberaceae* einer Revision bedürftig ist. Man teilt gegenwärtig die ganze Familie in 3 Hauptgruppen ein; die dritte Gruppe *Globbeae* ist durch einen einfächrigen Fruchtknoten gekennzeichnet, die beiden anderen haben einen dreifächrigen Fruchtknoten, wobei den *Zingibereae* Seitenstaminodien fehlen oder ihnen nur in der Form von schmalen Läppchen oder Zähnchen zukommen, während die *Hedychieae* durch blumenblattähnliche Seitenstaminodien ausgezeichnet sind. Diese Einteilung wurde für mich schon vor mehreren Jahren die Ursache eines bedenklichen Irrtums. Ich habe im Jahre 1889 in meiner Flora von Kaiser Wilhelmsland p. 26 eine neue *Globba* beschrieben, der ich den Namen *G. pulchella* gab. Bei meiner damals noch sehr bescheidenen Kenntnis der Formen, war ich auf die Büchergelehrsamkeit angewiesen. Meine Pflanze hatte ganz zweifellos einen einfächrigen Fruchtknoten und musste deshalb, da auch die übrigen Verhältnisse den Bedingungen für *Globba* genügten, nach der Litteratur hier untergebracht werden. Ich habe mich schon längst überzeugt, dass ich durch ein trügerisches Merkmal getäuscht wurde: meine *Globba pulchella* ist eine *Alpinia*! Bei dieser Gattung wiederholt sich hin und wieder die Thatsache, dass der Fruchtknoten auf der ganzen Länge oder wenigstens oben einfächrig ist.

In den umgekehrten Irrtum wurden andere Autoren durch die Thatsache geführt, dass der Fruchtknoten bei gewissen *Globba*-Arten gefächert ist. WITTMACK wurde zu der Aufstellung seiner bei den *Zingibereae* untergebrachten Gattung *Pommereschea* bestimmt durch den Befund eines gefächerten Fruchtknotens an einer *Globba* zum mindesten sehr ähnlichen und sicher zu den *Globbeae* gehörigen Pflanze. Ein endgültiges Urteil vermag ich vorläufig über jene Gattung nicht zu geben, da ich sie nicht prüfen konnte. Die Gattung *Croftia* von KING und PRAIN ist nach der Abbildung nur eine *Globba* mit ebenfalls gefächerten Fruchtknoten. Diese Thatsachen begründen vollkommen genügend die Meinung, dass eine Einteilung der Familie, welche sich auf diese erwähnte Differenz in der Beschaffenheit des Ovars gründet, unbrauchbar ist.

Dazu kommt noch eine weitere von mir gemachte Beobachtung. Als ich die Hedychien des Herbar BECCARI untersuchte, fand ich in den Charakteren des Ovars einiger dieser Pflanzen eine bisher nicht beobachtete Combination. Mehrere Arten, die der Tracht der Blüten nach von BECCARI ganz richtig in der Gattung *Hedychium* untergebracht worden waren, wiesen mir ganz klar einen einfächrigen Fruchtknoten auf, von dessen Grunde einige wenige Samenanlagen aufsteigend sich erhoben. Ich hätte es durchaus unnatürlich gefunden, wenn ich diese Formen, die wegen der erwähnten Besonderheit eine eigene Gattung, *Haplochorema* genannt, bilden mussten, wenn ich also diese Formen zu den *Globbeae* gebracht hätte, wie ich ebenso unnatürlich finde, dass *Hemiorchis* mit *Globba* und *Mantisia* zu einer Gruppe zusammengefesselt worden ist.

Deshalb habe ich die Scheidung nach der Beschaffenheit des Ovars ganz fallen lassen und bringe dafür eine andere Gliederung in Vorschlag. Schon durch die Tracht heben sich aus der großen Reihe der Formen einige wenige Gattungen heraus, welche sich um *Costus* herum gruppieren. Während die überwiegende Mehrzahl der *Zingiberaceae* eine sehr regelmäßig zweizeilige Stellung der Blätter aufweisen, steigen dieselben in der Gattung *Costus*, *Tapeinochilus* und der mir in ihren morphologischen Besonderheiten noch nicht völlig klaren Gattung *Dimerocostus* nach Art einer Wendeltreppe empor. Mit dieser Anreihung ist eine schraubige Windung des Stengels verbunden, während sonst die Hochachsen erzeugenden Arten der *Zingiberaceae* durch ihre geraden, ja eigentümlich steifen Stengel auffallen. Die merkwürdigen Blattstellungsverhältnisse haben mit Recht die Aufmerksamkeit der Morphologen in hohem Maße auf sich gezogen, denn diese Dispositionen, die oft an einer Pflanze durch die wechselnden Quotienten $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$ . . . . . wiedergegeben werden müssen, stehen meines Wissens im Pflanzenreiche ganz vereinzelt da.

Mit dieser Stellung in einem ursächlichen Zusammenhang steht wohl der vollkommene Verschluss der Blattscheiden, während nach meinen Untersuchungen die zweizeilige Anreihung der Blätter bei den anderen Gattungen durch die stets offenen Scheiden sicher bedingt wird. Wenn sich nun mit diesen beiden höchst sinnfälligen Merkmalen noch der Umstand verbindet, dass alle Vertreter der erwähnten drei Gattungen ausnahmslos der Discusbildungen oder freien Nectarien entbehren, statt deren vielmehr Septaldrüsen besitzen, so meine ich wohl mit Recht, dass die Gruppe der *Costoideae* eine natürliche und leicht erkennbare Abteilung der *Zingiberaceae* ausmacht. Der bei weitem größere Rest würde mit dem Namen *Zingiberoideae* zu belegen sein. Die beiden mir bekannten Gattungen *Costus* und *Tapeinochilus* unterscheiden sich dann durch den drei-, bezw. zweifächerigen Fruchtknoten. Ich werde unten nachweisen, dass es nur einiger Serienschnitte durch das Ovar von *Tapeinochilus* bedurfte, um zu demonstrieren, dass die der theoretischen Forderung nach notwendige Dreifächerung des Fruchtknotens auch bei *Tapeinochilus* vorlag; das Vorderfach wird aber fast bis zur Unkenntlichkeit in der frühesten Jugend zusammengedrückt; Samenanlagen konnte ich darin nicht nachweisen. Ich glaube nicht fehlzugehen, wenn ich zur Erklärung dieser Reduction auf die enganschließenden, sehr festen, zum Teil holzigen, großen Deckblätter der Blütenstände hinweise.

Die zweite Abteilung der *Zingiberoideae* zerlege ich nun ohne Rücksichtnahme auf den früheren obersten Einteilungsgrund in die *Hedychieae* und *Zingibereae*, wobei die früheren *Globbeae* in der ersten Tribus aufgehen. Hier würde dann der bisher aufgegebene Charakter in der Beschaffenheit des Fruchtknotens zur weiteren Einteilung mit dem Hinweis auf gewisse Ausnahmen Verwendung finden können.

Die Anreihung der Unterfamilien ist durch die vorschreitende Differentiation gegeben. Nach den oben mitgeteilten Merkmalen sind die mit zweizeiligen Blättern versehenen *Zingiberoideae* als erste Unterfamilie anzusehen, die *Costoideae* als die zweite. Ob die *Hedychieae* mit den petaloiden Seitenstaminodien gegenüber den *Zingibereae* mit zahn-, stift- oder kleinblattartigen Seitenstaminodien eine höhere oder tiefere Stellung einnehmen, muss ich leider bei der noch bestehenden Unsicherheit über die Natur dieser Organe, die ich bei späterer Gelegenheit zu besprechen beabsichtige, unentschieden lassen. Wenn ich die *Zingibereae* tiefer stelle, beruht diese

Stellung mehr auf einer Empfindung, als auf einem allseitig wohl begründeten Urteile.

In dieser kurzen Andeutung über das System der *Zingiberaceae*, das an einer anderen Stelle eine weitere Begründung und eingehendere Gliederung erfahren soll, muss ich auch noch des Versuches gedenken, den O. Kuntze gemacht, um das von Horaninow entworfene System dieser Familie zu verbessern. Er ändert die Namen der Gruppen, aus welchen Gründen, vermag ich nicht einzusehen, ab in *Costineae*, *Amomineae*, *Alpinineae*. Die erste kennzeichnet von den beiden folgenden ein »caulis articulatus vel solidus nodosus. Foliorum vaginae e nodis superpositis orientes tubulosae haud fissae; folia basi articulata secedentia«. Die beiden anderen haben folgende gemeinsame Merkmale »Caules nec nodosi nec articulati. Foliorum vaginae omnes e caulis basi (radice, rhizomate) orientes marginibus cylindrice obtectis haud connatis; folia haud articulato sedecentia«. Diese Zeilen sind wörtlich copiert. Zunächst ist an der Form manches auszusetzen; oben schreibt O. Kuntze folia articulata se**ced**entia, unten folia articulata se**dec**entia; der richtige Ausdruck kann nur sein entweder articulato-secedentia oder articulatim secedentia. Mir ist übrigens, obschon ich einen guten Teil der Arten von *Costus* gesehen und den größten Teil der Arten der sich vollkommen gleich verhaltenden Gattung *Tapeinochilus* selbst beschrieben habe, eine Articulation der Blätter, d. h. also eine deutliche, durch eine Marke bestimmte Gliederung derselben gegen die Scheide nicht bekannt; ich kann wohl mit Sicherheit behaupten, sie existiert nicht. O. Kuntze sagt, der Caulis der *Costineae* sei articulatus vel solidus nodosus. Wenn zwischen articulatus und solidus nodosus ein Gegensatz bestehen soll, so kann O. Kuntze nur meinen, dass der Stengel bald durch eingeschnürte Gelenke, bald durch Knoten in deutlich markierte Internodien zerlegt wird. Die erstere Ansicht ist aber durchaus falsch; solche Gelenke, die bisweilen gefunden werden, giebt es bei *Costus* ebenso wenig wie articulierte Blätter.

Die Unterscheidung eines caulis foliatus haud solido e vaginis involutis constructus und eines caulis e vaginis involutis et parte medullari centrali solida compositus, welche zwischen den *Amomineae* und *Alpineae* bestehen soll, ist durchaus unwissenschaftlich. Man kann ein Gebilde aus Blattscheiden doch niemals einen caulis nennen; der caulis ist an den sterilen Trieben der *Amomineae* so verkürzt, dass er von den Scheiden überragt wird. Ein genügend geschulter Botaniker wird auch niemals die Hochachse vieler *Alpinineae*, welche schließlich die Inflorescenz trägt, eine pars medullaris nennen; medulla ist ein ganz bestimmter Begriff, der nicht beliebig abgeändert gebraucht werden kann. Nicht minder befremdlich ist für einen Botaniker, wenn in einer Klammer die Basis des Stengels radix, rhizoma genannt wird. Die sterilen wie fertilen Sprosse treten bei den *Zingiberaceae* stets aus dem Rhizom.

Das Einteilungsprincip, welches Horaninow wählte, das von O. Kuntze gerühmt wird und das er schärfer hinzustellen sich bemühte, muss als verfehlt betrachtet werden. Eine Scheidung der *Zingiberaceae* in solche mit Blütenständen, welche laubige Sprosse beschließen, und in solche, welche die Infloresccenzen an besonderen, nur mit Niederblättern besetzten Sprossen erzeugen, wird bisweilen an derselben Art durchbrochen. Mir haben von den *Costus Lucanusianus* K. Sch. alle wünschenswerten Übergänge von der einen zur anderen Form vorgelegen. In der Gattung *Tapeinochilus* giebt es sowohl Arten mit gesonderten Blütensprossen, als Arten, bei denen die Laubzweige tragende Achse durch den Blütenstand beschlossen wird. Die Gattung *Kaempferia* wird nach diesem Wechselverhältnis von Horaninow in die beiden Gruppen *Sincorus* und *Protanthium* geteilt.

Ich weiß sehr wohl, dass diese hier angeführten Beispiele aus der Section der *Costoideae* gewählt sind; stellt man aber den Satz auf, dass diese Verhältnisse für die *Zingiberaceae* von Belang sind, so muss die Familie insgesamt nach diesen Differenzen geprüft werden. Wenn O. Kuntze über das System der *Zingiberaceae* ein Urteil abgeben wollte, so musste er doch die Familie so weit kennen, um zu wissen, dass in der Gattung *Zingiber*, die zu seinen *Amomineae* gehört, eine Section *Dymczewiczia* existiert, welche den Charakter der *Alpinineae* besitzt. Eine Abspaltung jener als Gattung ist ganz ebenso undurchführbar wie die Trennung der Gattung *Renealmia* von *Alpinia*. Von dieser Thatsache habe ich mich bei der Durcharbeitung der *Zingiberaceae* des malayischen Archipels hinreichend überzeugt.

Nachdem O. Kuntze in seiner Revisio generum an dem größten Teil der systematischen Botaniker bezüglich ihrer Arbeiten eine scharfe Kritik geübt hat, habe ich unternommen, einmal 10 Zeilen, die er verfasst hat, einer genaueren Besprechung zu unterwerfen. Aus dem Resultat mag man den Schluss ziehen, ob O. Kuntze befugt ist, wissenschaftliche Arbeiten nach seiner Art zu kritisieren oder nicht.

Die von O. Kuntze nach seiner Auffassung über die Nomenclatur abgeänderten Gattungsnamen der *Zingiberaceae* fallen durchgängig nach den Berliner Regeln wieder aus. Eine nähere Begründung, warum ich mich mit dem Vertausch von *Amomum* und *Cardamomum*, von *Elettaria* und *Amomum* und ähnlichen Veränderungen nicht einverstanden erklären kann, halte ich für überflüssig.

Schlüssel der malayischen Gattungen.

I. Unterfamilie *Zingiberoideae* K. Sch. Blätter streng zweizeilig, Scheiden offen; Nectarien stift-, blatt- oder röhrenförmig, dann einseitig aufgespalten.

  I. Tribus *Zingibereae* K. Sch. Seitenstaminodien fehlend, oder klein, zahn- oder stiftförmig, oder klein blattartig.

A. Kelch bei der Vollblüte bleibend, gerade, die Blumenkrone nicht einschließend.

a. Mittelband mit zugespitztem, rinnigem, gewöhnlich hornartig gekrümmtem Fortsatz . . . . . I. *Zingiber* Adans.

b. Mittelband entweder ohne oder mit blattartigem, nicht gekrümmtem Fortsatz.

α. Blütenstand meist locker die beblätterte Hochachse beschließend, rispig, seltener ährenförmig, nur wenige Arten blühen auf besonderen, mit spreitenlosen Scheiden umhüllten Schäften, dann sind die Deckblätter nicht sehr groß. . . . . II. *Alpinia* Linn.

β. Blütenstand kopfig gedrängt, meist sehr dicht, niemals rispig oder ährenförmig, auf verkürzten, mit spreitenlosen Scheiden umhüllten Schäften . . . . III. *Amomum* Linn.

B. Kelch bei der Vollblüte am Grunde umschnitten abfällig, die Blumenkrone verhüllend und hornförmig gekrümmt . . . . IV. *Riedelia* Oliv.

Unbestimmter Stellung wegen der nicht entwickelten Blüten, vielleicht zu *Alpinia* gehörig . . . . . V. *Hellwigia* Warb.

II. Tribus *Hedychieae* K. Sch. Seitenstaminodien blumenblattartig.

A. Fruchtknoten einfächerig (wenigstens bei allen malayischen Arten).

a. Samenanlagen wandständig, zahlreich . . . . . VI. *Globba* Linn.

b. Samenanlagen bodenständig, sehr wenige . . . VII. *Haplochorema* K. Sch

B. Fruchtknoten stets dreifächerig.

a. Blüten zu mehreren aus den Deckblättern, Labell groß.

α. Staubbeutel am Grunde gespornt . . . . . VIII. *Curcuma* Linn.

β. Staubbeutel am Grunde nicht gespornt.

I. Mittelband über den Beutel verlängert . . IX. *Kaempferia* L.

II. Mittelband nicht über den Beutel verlängert X. *Hedychium* Koen.

b. Blüten einzeln aus den Deckblättern, Labell sehr klein.

α. Seitenstaminodien sehr klein, halblanzettlich in der Blumenkronröhre eingeschlossen . . . XI. *Nanochilus* K. Sch.

β. Seitenstaminodien elliptisch groß, weit hervorragend . . . . XII. *Brachychilus* Peters.

II. Unterfamilie *Costoideae* K. Sch. Blätter spiral angereiht, Scheiden geschlossen; äußerste Nectarien fehlen, dafür Septaldrüsen.

a. Fruchtknoten dreifächerig, alle Fächer mit Samenanlagen, Labell sehr groß . . . . XIII. *Costus* Linn.

b. Fruchtknoten zweifächerig, das dritte Fach äußerst reduciert, kaum sichtbar, Labell klein . . . . XIV. *Tapeinochilus* Miq.

I. Zingiber Adans.

Die sehr zarte Consistenz der Blüten macht die Untersuchung derselben ziemlich schwierig; namentlich ist das Labell schwer unverletzt abzulösen. Sehr charakteristisch ist für die Gattung die schnabelförmige Verlängerung des Mittelbandanhanges.

Die geographische Verbreitung erstreckt sich von Vorderindien bis nach Neu-Guinea und Polynesien, China und Japan, *Zingiber mioga* Rosc. ist die nördlichste Art; sonst wird aber *Z. officinale* Rosc. und *Z. zerumbet* (Linn.) Sm. vielfach in den wärmeren Gegenden und zwar beider Erdhälften cultiviert. Die größte Menge der Arten gedeiht in Vorder-Indien und auf der bengalischen, d. h. Westseite von Hinter-Indien (24 Arten aus allen Sectionen); viel weniger reich an ihnen ist das malayische Gebiet, ich zähle nur 11 Arten, welche größtenteils in die Section *Lampuzium* Horan. gehören.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

Section I. *Dymczewiczia* (Horan.) Benth. Blütenstand den Blatttrieb beschließend.
A. Blätter schmal linealisch, Ligula sehr kurz . . . . 1. *Z. elatum* Roxb.
B. Blätter lanzettlich, Ligula sehr lang. . . . . 2. *Z. marginatum* Roxb.

Section II. *Lampuzium* Horan. Blütenstand neben dem Blatttrieb, nur mit Scheiden, nicht mit Blattspreiten versehen.

A. Deckblätter schmaler, lanzettlich.
α. Blütenstand verlängert, Deckblätter kahl, höchstens an der Spitze etwas behaart, Blätter lanzettlich . 3. *Z. aquosum* Bl.
β. Blütenstand kurz, fast kugelförmig, Deckblätter zumal an den Rändern lang behaart, Blätter linealisch . . . . 4. *Z. gramineum* Bl.

B. Deckblätter breit.
α. Deckblätter spitz, Blätter linealisch, lang . . . . 5. *Z. officinale* Rosc.
β. Deckblätter spitz, Blätter lanzettlich, kurz. . . . 6. *Z. brevifolium* K. Sch.
γ. Deckblätter stumpf.
I. Deckblätter grün . . . . 7. *Z. zerumbet* (Linn.) Sm.
II. Deckblätter rot.
1. Deckblätter fast ganz kahl . . . . 8. *Z. cassumunar* Rosc.
2. Deckblätter angedrückt seidig behaart . . . 9. *Z. coloratum* N. E. Br.
III. Deckblätter kastanienbraun, Blütenstand sehr groß, ähnlich dem einer *Curcuma*.
1. Blütenstand 20 cm lang, Deckblätter oben vollkommen abgerundet, Blätter linealisch . 10. *Z. macradenia* K. Sch.
2. Blutenstand kaum 10 cm lang, Deckblätter oben mit Spitzchen, Blätter breiter, mehr lanzettlich . . . . 11. *Z. macrocephalus* (Zoll.) [K. Sch.

1. **Zingiber elatum** Roxb. in Asiat. research. XI. 348, Fl. Ind. I. 57; Bl.! Enum. pl. Jav. 44; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 594.

Java (Zollinger n. 954), bei Bantam (Blume).

Anmerkung. Ich habe vorläufig diese Art in der Section *Dymczewiczia* belassen, weil mir nicht ganz sicher ist, ob sie wirklich zu *Lampuzium* herüber genommen werden muss. Nach dem Originalexemplare ist die Frage schwer zu entscheiden; ich kann aber nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, dass der neben die Blätter geklebte Blütenspross, der mit großen spitzen Scheiden versehen ist, sehr wohl für sich dem Rhizom entsprossen sein kann. Schon Hasskarl machte eine ähnliche Bemerkung in Tijdschr. Nat. Geschied. X. 122) und verband deshalb die Art mit *Z. cassumunar* Roxb. Zu dieser Art würde ich sie aber wegen der schmalen Blätter überhaupt nicht bringen.

2. **Z. marginatum** Roxb. in Asiat. research. XI. 348, Fl. Ind. I. 57; Bl. Enum. pl. Jav. 44; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 594; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 249.

Nach Blume in Javae cultis; ich habe die Pflanze nicht gesehen.

Anmerkung. Die auf eine kurze und für die gegenwärtige Zeit ungenügende Diagnose begründete Pflanze, von der Roxburgh die Heimat nicht angegeben hat, wird von den Engländern in den Khasia-Bergen gesucht. Blume sowohl wie nach ihm Miquel scheinen darunter das Gewächs verstanden zu haben, das Rumphius (in Herb. Amboin. V. 148 t. 64. Fig. 2) als *Lampujum minus* beschrieben hat. Offenbar ist die Art sehr unsicher.

3. **Z. aquosum** Bl.! Enum. pl. Jav. 45; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 594.

Java: an feuchten Stellen (Blume, Belakatoa der Eingeborenen).

Anmerkung. Auf dem Bogen, welcher das Blume'sche Original trägt, ist ein Blütenstand und ein einzelnes Blatt zusammengeklebt. Der erstere hat eine außerordentliche Ähnlichkeit mit dem von *Z. elatum* Roxb. im Blume'schen Sinne, namentlich zeigt der Stengel die nämlichen großen Scheiden; das Blatt ist aber viel breiter; wer weiß freilich, ob die beiden Dinge zusammengehören! Man wird unschwer aus den Erfahrungen, die ich an dem recht mangelhaften Materiale gemacht habe, erkennen, dass eine auf gute, brauchbare Unterlagen, besonders auch auf die Untersuchungen von Blüten gegründete Revision der Gattung eine sehr erwünschte Arbeit wäre.

4. **Z. gramineum** Bl.! Enum. pl. Jav. 45; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 595.

Java: an grasigen Stellen (Blume, Alea padie oder Lampujang wangie der Eingeborenen); Buitenzorg (Warburg n. 11034).

Anmerkung. Von dieser Pflanze ist mir ganz sicher, dass sie nicht, wie Blume angab, endständige Inflorescenzen hat und also nicht in die Section, bezw. Gattung *Dymczewiczia* Horan. gehört. Ich habe dieses Verhältnis am Original sowohl wie an dem Exemplare, das Warburg sammelte, beobachtet. Wenn Blume in der Art *Zingiber minus* Rumph. V. 161. t. 66. Fig. 2 erkannte, so ist diese Annahme noch sehr der Bestätigung bedürftig.

5. **Z. officinale** Rosc. in Trans. Linn. soc. VIII. 348; Bl. Enum. pl. Jav. 42; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 593; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 246.

Überall im malayischen Gebiet cultiviert; vielleicht wild wurde mir der Ingwer von Dahl bei Ralum genannt; auch fand Lauterbach (n. 740) und Warburg (n. 21060) bei Mioko Ingwer im Kokoshain. Zweifellos ist seine

Heimat eher hier als in Vorder-Indien zu suchen, da er erst im 10. Jahrhundert im Sanskrit einen Namen erhalten hat.

6. **Z. brevifolium** K. Sch. n. sp.; herbae perennis pro rata humilis caulis alte vaginatus; foliis sessilibus, ligula obtusa vel lobata membranacea, lamina brevi lanceolata vel subovato-lanceolata attenuato-acuminata, utrinque glabra; spica angusta stipitem vaginatum raro foliosum terminante acuta, bracteis herbaceis acutis margine membranaceis; bracteola membranacea obtusa; calyce tenerrimo, pro rata brevi duplo nempe corollae tubo breviore; corollae lobis subaequalibus; labello vix emarginato; processu connectivi antheram aequante.

Die ganze Pflanze ist nur 22—25 cm hoch. Die Ligula misst 4—5 mm; die Spreite ist 9—12 cm lang und unterhalb der Mitte 15—17 mm breit, getrocknet bräunlich grau. Der Blütenstand hat eine Länge von etwa 7 cm. Die dünnkrautigen Deckblätter sind etwa 3 cm lang und 1,5 cm breit; die sehr zarten, dünnhäutigen Vorblättchen messen ebensoviel, sind aber schmaler. Der Fruchtknoten ist 3 mm lang und ganz kahl. Der äußerst zarte Kelch ist kaum 1,5 cm lang. Die Röhre der Blumenkrone misst fast 3 cm, die Zipfel sind nur 1,5 cm lang. Mittelbandanhang und Staubbeutel messen 6 mm.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland (Lauterbach n. 1596).

Anmerkung. Auch diese Art ist ein erneuter Beweis für die Unzulänglichkeit der bisherigen Gliederung der Gattung, da beide Verhältnisse des Blütenstandes (nämlich als Abschluss eines nur bescheideten und eines beblatteten Sprosses) vorkommen. Die sehr niedrige Statur, die kurzen Blätter und der verhältnismäßig kurze Beutel sind die unterscheidenden Merkmale von den benachbarten Arten.

7. **Z. zerumbet** (Linn.) Sm. Exot. bot. II. 105 t. 112; Bl.! Enum. pl. Jav. 42; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 593; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 247.

Java (Teysmann in Hb. Beccari, unter dem Namen *Dymczewiczia graminea*); auf nassen Stellen (Blume, Lampujan oder Lampujan pait der Eingeborenen); im Südwesten der Insel, Provinz Preanger (Warburg n. 2634); Djatiwald bei Lodaja bei Blitar kediri (Warburg n. 3669); Borneo, Radschàt von Sarawak, bei Kutsching (Beccari n. 1373, blühend im Februar 1866); Celebes, nördlicher Teil bei Tomohon (Vettern Sarasin n. 407, blühend am 25. Mai 1894, in den Bracteen sammelt sich eine gallertartige, schlüpferige Feuchtigkeit, in der die Blüten stehen; bei Macassar (Warburg n. 21059); Insel Jolo (Warburg n. 14957); Philippinen, Insel Luzon, auf dem Berge Arayat (Warburg n. 14063); Aru Inseln, Vokan (Beccari, blühend im März 1873); Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Insel Bilibili (Warburg n. 21050); Hatzfeldthafen nahe bei Daigun im Busche (Holbrung n. 446); Constantinshafen (Lauterbach n. 1525).

Anmerkung. Auch diese Pflanze wird häufig cultiviert. Nachdem ich die Originale gesehen, kann ich bestimmt sagen, dass *Z. amaricans* Bl. Enum. pl. Jav. 43 und *Z. ovoideum* Bl. l. c. nicht von *Z. zerumbet* verschieden sind.

8. **Z. cassumunar** Roxb. in Asiat. research. XI. 347 t. 5; Bl.! Enum. pl. Jav. 42; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 593; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 248.

Überall im Gebiete und häufig cultiviert (Bangle oder Pangley der Eingeborenen); auf Batjan (WARBURG n. 18141, Bangel der Eingeborenen).

9. **Z. coloratum** N. E. Br. in Gard. Chron. 1879 II. 166.

Borneo: im nordwestlichen Teile (Burbidge, bei Veitch and Sons in London eingeführt, wo sie 1879 blüte); nicht gesehen.

10. **Z. macradenia** K. Sch. n. sp.: herba elata foliis alte vaginantibus, vagina latissima margine apicali membranaceo-extenuata glaberrima; ligula tenerrime membranacea ampla rotundata, petiolo subnullo; lamina lineari magna attenuato-acuminata basi rotundata utrinque glabra; inflorescentia radicali scaposa pro genere amplissima ei *Curcumae* generis simillima; bracteis amplis apice rotundatis glabris; bracteola ampla convoluta; ovario glabro; calyce spathaceo unilateraliter fisso, tenerrimo; corollae lobis tenerrimis albido-flavidis; labello latissimo trilobo, lobo medio brevissime bilobulato, atro-sanguineo apice flavido; antherae connectivo longissimo; nectariis subulatis maximis.

Der Laubtrieb ist sehr kräftig, zusammengedrückt bis 1 cm dick. Die zusammengebrochene Scheide ist oben 1,5 cm breit und die Ligula misst 10 mm in der Länge Die Spreite ist 45—50 cm lang und in der Mitte nur 4—5 cm breit. Der Blütenstand ist 20 cm lang und gleicht in auffallender Weise demjenigen von *Curcuma* Section *Hitcheniopsis*, doch sind die Deckblätter nicht breit seitlich angewachsen, wodurch Düten gebildet werden; sie sind 5—6 cm lang und 2—3 cm breit und sind kastanienbraun ins Rote gehend gefärbt. Die Bracteole ist 6 cm lang. Der Fruchtknoten ist 4 mm lang; der Kelch misst 2,5 cm. Die Blumenkronenröhre misst 3 cm, ebensoviel die Zipfel. Die Anthere ist, wie der Mittelbandfortsatz 1,5 cm lang. Die Drüsen messen 10 mm in der Länge.

Sumatra: westlicher Teil, Provinz Padang bei Sungei bulu, kaum über dem Spiegel des Meeres (BECCARI Pi. Sum. ohne Nummer, blühend im September 1878).

Anmerkung I. Durch den außerordentlich großen Blütenstand sogleich von allen beschriebenen Arten der Gattung zu unterscheiden.

Anmerkung II. Zwei von BLUME beschriebene Pflanzen sind bisher nicht erwähnt: *Z. inflexum* Bl. Enum. pl. Jav. 43 und *Z. odoriferum* Bl. l. c. 44. Von der einen ist nur ein beblätterter Trieb teilweise erhalten, der genau die Blätter von *Z. zerumbet* (Linn.) Sm. aufweist; von dem letzteren habe ich gar nichts gesehen.

Anmerkung III. In dem Herbarium BECCARI liegen noch zwei Arten der Gattung. Pl. Born. n. 252 von Kutsching und n. 2029 aus derselben Gegend; wahrscheinlich sind beide gleich; sie haben sehr breite Blätter und eine verlängerte cylindrische Ähre. Ich zweifle nicht, dass die Art neu sein kann, möchte sie aber, da keine Blüten erhalten sind, nicht beschreiben.

11. **Z. macrocephalus** (Zoll.) K. Sch. — *Donacodes macrocephala* Zoll.! in Genees. en Nat. Arch. N. Ind. II. 211. — *Elettaria macrocephala* Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 603.

Java, im östlichen Teile bei Malong (ZOLLINGER n. 2293).

Anmerkung. Die Unterschiede gegen die vorige Art gehen aus dem Schlüssel hervor.

II. **Alpinia** Linn.

Die Gattung *Alpinia* ist bis auf den heutigen Tag in ihrer Gliederung durchaus mangelhaft behandelt. Schon was die Fixierung der einzelnen Arten anbetrifft, so sind nicht wenige derselben äußerst ungenügend begründet. Zunächst erinnere ich an die Feststellung der *Globba nutans* L. nach den Materialien des alten Rumph, mit den Verwechslungen dieser Pflanze bei Roscoe, worauf ich unten genauer zurückkomme. Alsdann mache ich darauf aufmerksam, dass sowohl *A. penicillata* Rosc., wie *A. diffissa* Rosc. nur auf Abbildungen altchinesischen Ursprungs zurückzuführen sind. Die erstere ist so schlecht, dass ich nicht wagen würde, eine Art danach zu bestimmen; die letztere ist zweifellos eine Missbildung mit verdoppeltem Staubgefäß, eine Erscheinung, die bei den *Zingiberaceae* keineswegs selten vorkommt und an allen Arten gefunden werden kann. Auch sonst aber entnehme ich aus den vorliegenden in den Herbarien aufbewahrten Pflanzen, dass über die Arten unseres Gebietes keineswegs die erwünschte Klarheit herrscht, dass vielmehr manche verwechselt, andere namentlich die Originale der Flora Indiae Batavae nicht genügend berücksichtigt worden sind.

Ich bin von der Einteilung, welche Horaninow vorschlug, abgewichen. Auch Bentham scheint sie nicht für recht befriedigend gehalten zu haben, denn er referiert nur die Gliederung in *Ethanium* und *Catimbium*, wobei er bemängelt, dass Horaninow die *A. racemosa* Linn. mit *A. caribaea* Gärtn. in die Gattung aufgenommen habe, während sie seiner Meinung nach zu *Renealmia* gehört. Durch diese Überführung würde die Gattung *Alpinia* L. kopflos sein, denn *A. racemosa* war die einzige Art, welche Linné überhaupt aus dem Geschlechte kannte; deshalb dürfte nicht L., sondern es müsste Swartz als Autor gesetzt werden, welcher zunächst die *Galanga major* Rumph zu *Alpinia* brachte. Da aber *Renealmia* zweckmäßig mit *Alpinia* verbunden wird, so kann Linné als Autor verbleiben.

Die Momente, nach welchen ich die Gliederung entworfen habe, sind durchaus in der morphologischen Natur des Blütenstandes begründet und nur Abwandlungen eines durchgängig vorhandenen Entwicklungsverhältnisses. Der Blütenstand beschließt bei den typischen Arten die beblätterte Hochachse und ragt über die letzten Blattscheiden empor. Ich kann mich nicht entschließen, Kuntze in der Einteilung insofern zu folgen, dass ich die Arten mit kurzen bodenständigen Sprossen aus der Gattung entferne. Ob eine Infloreseenz die obersten Blattscheiden überragt oder ob sie verkürzt ist und an der Seite durch die Scheiden bricht, ein Verhältnis, das Presl so schön an seiner *A. parviflora* bildlich dargestellt hat, das scheint mir zur generischen Sonderung wirklich nicht erheblich genug zu sein. Darin freilich muss ich Kuntze recht geben, dass die Unterschiede in den Blüten zwischen den Gattungen *Alpinia* und *Amomum*, welche bisher Geltung hatten, nur gering sind.

Der Bau der Blütenstände letzter Ordnung in der Gattung *Alpinia* lässt sich folgendermaßen einfach analysieren. Die Blüten stehen stets seitenständig und werden immer von einer, allerdings oft sehr kleinen und bald hinfälligen Bractee gestützt. Selten nur stehen die Blüten einzeln in den Achseln, in den meisten Fällen haben dann wenigstens die unteren Blüten der Inflorescenz nach Voraufgang einer Bracteole noch einen aus der Achsel derselben hervorgehenden Begleiter. Ich nenne diese Bracteole Primärbracteole. Ist das Deckblatt sehr groß und kahnförmig, dann bedingt diese Configuration die Zugehörigkeit der Art zur Section *Catimbium*, in welche also *A. speciosa* (Wendl.) K. Sch. mit Verwandten gehört.

Sehr häufig sind die Bracteolen klein; sie sind entweder nicht weiter fruchtbar, dann entstehen armblütige, oder fruchtbar und dann können reichblütige Verbände letzter Ordnung entstehen, welche lockere Wickeln darstellen. Das letztere ist der Fall beim Swartz'schen Typus der ganzen Gattung bei *A. Galanga* Sw. Ich zähle diese Arten in meine Section *Autalpinia*. Sehr auffallend in der Tracht werden aber jene Inflorescenzen letzter Ordnung, bei welchen die Bracteolen nicht bloß fruchtbar, sondern zuerst völlig geschlossen sind, später aber an der Spitze aufreißen und mehr oder weniger dütenförmig gestaltet sind. Die durch die Fruchtbarkeit der Bracteolen entstehenden Verbände sind wickliger Natur; haben sie mehrere Blüten hervorgebracht, dann sehen diese Specialinflorescenzen aus wie eine Menge in einander gesteckter Düten, aus deren letzter eine Blüte tritt. Sind schon Früchte erzeugt, dann treten diese in zwei einander einseitig genäherten Reihen aus diesem Dütencomplexe hervor. Alle die sehr zahlreichen Formen der Gattung, welche diese Besonderheit zeigen, fasse ich zu der Section *Dieramalpinia* zusammen. Hierher gehört auch die Gattung *Strobidia* Miq., welche sich nicht im allermindesten von *Alpinia* unterscheidet. Der Typ derselben, die *Strobidia sumatrana* Miq. ist wohl bisher nur von wenigen Botanikern gesehen worden; nachdem ich denselben genau untersucht, kann ich feststellen, dass sich diese Pflanze zwar bestimmt, aber doch nicht zu sehr von *A. conchigera* Griff. unterscheidet. Die vierte Section *Rhizalpinia* umfasst die Arten, welche entweder dicht am Boden aus dem beblätterten Triebe blühen oder welche besondere kürzere, bescheidete Inflorescenzen erzeugen. Hier liegt die Berührungsstelle mit der Gattung *Amomum*; diese Arten unterscheiden sich von denjenigen der letzterwähnten Gattung nur durch den lockereren Blütenstand und die kleineren Deckblätter.

Einteilung in Sectionen.

A. Die Inflorescenzen beschließen deutlich die Blatttriebe und überragen die obersten Blattscheiden.
  a. Die Bracteolen sind offen, nicht dütenförmig verwachsen.
    α. Die Bracteen sind sämtlich klein, nicht kahnförmig Section I. *Autalpinia* K. Sch.

β. Die Bracteen sind sämtlich groß, kahnförmig und umhüllen bis zur Vollblüte die Knospen. . . . Section II. *Catimbium* Horan.
b. Die Bracteolen sind geschlossen und stecken wie eine Reihe Düten in einander . . . . Section III. *Dieramalpinia* K. Sch.
B. Die Inflorescenzen beschließen zwar die Blatttriebe, aber treten am Grunde aus den Blattscheiden oder stellen bisweilen besondere, von dem Blatttriebe gesonderte Achsen dar Section IV. *Rhizalpinia* K. Sch.

Section I. **Autalpinia** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blütenstand reich verästelt, die untersten Rispenzweige tragen 4 Blüten und mehr, alle Bracteen klein.
a. Blätter sehr breit, längs gefaltet, Blüten groß, über 4 cm lang . . . . 1. *A. plectophylla* K. Sch.
b. Blätter nicht längs gefaltet, schmaler.
α. Blüten ziemlich eng, in ansehnliche Wickeln zusammengestellt.
I. Blätter glatt, aber bisweilen behaart, Mittelband nicht verlängert . . . . 2. *A. Galanga* Sw.
II. Blätter rauh, Mittelband über den Beutel verlängert . . . . 3. *A. scabra* (Bl.) Bak.
β. Blüten nicht eng wickelig, sondern spiralig zusammengestellt.
I. Ligula außerordentlich groß und dünnhäutig, äußerer Zipfel der Blumenkrone tief kappenförmig . . . . 4. *A. lingulata* K. Sch.
II. Ligula klein, äußeres Blatt der Blumenkrone nicht tief kappenförmig, Labell doppelt zweilappig.
1. Mittelband über den Beutel verlängert . . 5. *A. Fraseriana* Oliv.
2. Mittelband nicht über den Beutel verlängert.
△ Samen 1—2 in einer Beere . . . . . 6. *A. brevilabris* Prsl.
△△ Samen 4 in einer Beere . . . . 7. *A. pulchella* K. Sch.
B. Blütenstände einfach traubig oder an den unteren Verzweigungen nur circa 2 Blüten tragend, bisweilen ist derselbe in 2 ziemlich gleichwertige Zweige gegabelt.
a. Nicht blühende Bracteen vorhanden, sehr groß und zarthäutig, leicht vergänglich; die Arten der Abteilung sind durch die dichten, reinen Trauben zu erkennen.
α. Blütenstandsspindel zottig.
I. Griffel am Ende gerade, Blätter unterseits kahl . . . . 8. *A. tephrochlamys* K. Sch.
II. Griffel am Ende gebogen, Blätter unterseits zottig . . . . 9. *A. pelecystyla* K. Sch.
β. Blütenstandsspindel kahl.
I. Kelch dreilappig.
1. Staubgefäße viel länger als die Blumenkrone 10. *A. compta* K. Sch.
2. Staubgefäße höchstens so lang wie die Blumenkrone . . . . 11. *A. papilionacea* K. Sch.

II. Kelch geflügelt, zweilappig, Lappen oft gezähnelt . . . . 11a. *A. orchioides* K. Sch.

b. Nicht blühende Bracteen fehlen oder sind klein und wenig auffällig.

α. Blüten groß, einseitswendig, Labell tief zweilappig 12. *A. Albertisii* K. Sch.

β. Blüten nicht einseitswendig.

I. Bracteen klein, bald abfällig.

1. Blätter verhältnismäßig schmal, nicht über 2 cm breit.

△ Spindel des Blütenstandes und Kelch kahl . . . . 13. *A. angustifolia* K. Sch.

△△ Spindel des Blütenstandes und Kelch behaart . . . . 14. *A. submutica* K. Sch.

2. Blätter über 3 cm bis 12 cm breit.

△ Blätter unterseits behaart. . . . . 15. *A. versicolor* K. Sch.

△△ Blätter unterseits kahl.

○ Staubbeutel zusammengebogen, Mittelband sehr breit.

⊥ Spindel des Blütenstandes weich und ziemlich lang behaart . . . . . . 16. *A. ptychanthera* K. Sch.

⊥⊥ Spindel des Blütenstandes fein behaart.

§ Mittelband weit über den Beutel verlängert . . . . 17. *A. rubricaulis* K. Sch.

§§ Mittelband kurz über den Beutel vorgezogen . . . . 18. *A. Warburgii* K. Sch.

⊥⊥⊥ Spindel des Blütenstandes kahl, Beutel rechtwinklig gegen den Faden gebogen, Mittelband weit vorgezogen 19. *A. flexistamen* K. Sch.

○○ Staubbeutel nicht zusammengebogen, Mittelband sehr schmal, so dass sich die Theken seitlich berühren.

⊥ Kelch 10 mm lang, Ligula tief zweilappig . . . . 20. *A. orthostachys* K. Sch.

⊥⊥ Kelch 20 mm lang, Ligula ganz . 21. *A. mutica* Roxb.

3. Blätter sehr groß, 20 cm breit; Blütenstand dichtährig, Kelch abwitternd . . . . 22. *A. erocydocalyx* K. Sch.

II. Bracteen sehr groß, bleibend, bunt gefärbt.

1. Blütenstand sehr groß, am Grunde oft verzweigt, hängend . . . . 23. *A. grandis* K. Sch.

2. Blütenstand kurz, nicht verzweigt, aufrecht 24. *A. Blumei* K. Sch.

1. **A. plectophylla** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud valde elata foliis petiolatis alte vaginatis, vagina glaberrima striata, petiolo longo lamina anguste decurrente marginata, ligula brevi rotundata glabra, lamina lanceolata breviuscule acuminata acumine tenui, utrinque glabra secus nervos majores plicata; pannicula terminali laxa rachide glabra; floribus pedicellatis, pedicellis ut ovarium ellipsoideum glabris; calyce tubuloso-turbinato oblique truncato glabro margine autem minute puberulo; corollae tubo calyce paulo longiore glaberrimo, lobo maximo apice cucullato et brevissime

corniculato, lobis geminatis paulo brevioribus; labello ad basin bifido, lobis anguste linearibus superne unilateraliter dilatatis; stamine labellum superante filamento lineari, anthera glabra angusta basi subdilatata, connectivo ultra thecas non producto; staminodiis lateralibus minutissimis denticulatis; stilo glabro, disci lobis binis discretis linearibus obtusis.

Die Stengel sind 1,50 m hoch; die Ligula misst nur etwa 5 mm; der Blattstiel ist 3—5,5 cm lang, die Spreite hat eine Länge von 50—60 cm und in der Mitte eine Breite von 8,5—12 cm. Die Rispe ist 22 cm lang. Der dreifächrige, rosenrote Fruchtknoten 5 mm lang. Der safrangelbe Kelch misst 20—21 mm. Die Blütenkrone ist hellgelb; die Röhre hat eine Länge von 24—25 mm, der größere Zipfel von 20 mm, die beiden kleineren messen 17 mm. Das Labell ist 18 mm lang, die Zipfel sind noch nicht 2 mm breit. Das Staubgefäß hat eine Länge von 15—16 mm, wovon 6 mm auf die Anthere kommen. Die Discusstifte sind 3,5 mm lang. (Taf. II, Fig. *A*.)

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Andai (Beccari Pi. Pap. n. 618, blühend im August 1873).

2. **A. Galanga** (Linn.) Swartz. Obs. bot. 8; Bl.! Enum. pl. Javae ed. II. 58; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 604; Bak.! Fl. Br. Ind. VI. 253. — *Maranta Galanga* Linn. Sp. pl. ed. II. 2; Rumph. Herb. Amb. V. t. 63.

Da die bisherigen Beschreibungen nicht ganz befriedigend sind, lasse ich eine vollständigere folgen.

Blütenstand 10—30 cm lang, Spindel und Zweige mehr oder weniger dicht kurzhaarig, bisweilen weich anzufühlen, die obersten Stengelblätter hochblattartig, vielleicht bisweilen gefärbt; auch die untersten Bracteen sind im jugendlichen Zustande vergrößert; die oberen alle häutig, den Blüten gegenüberstehend, etwa 1 cm lang und kleiner, etwas concav, sitzend. Fruchtknoten 3—4 mm lang, völlig dreifächrig. Kelch kreiselförmig, unregelmäßig dreilappig, bisweilen tiefer einseitig geschlitzt, völlig kahl oder sehr fein behaart, 9—13 mm lang. Das am Ende kappenförmige, äußere Perigonblatt ist nicht viel größer als die beiden inneren, alle sind schmal oblong, stumpf. Das aufrechte Labell ist ein Stück mit beiden letzteren verwachsen, es ist spatelförmig mit etwa quadratischem Endlappen, der mehr oder minder tief zweispaltig ist und am Grunde in den sehr schmalen Nagel zusammengezogen ist; an den Seiten, wo sich die Hälften desselben berühren, befindet sich häufig ein kleines Hörnchen; die Länge beträgt 15—18 mm. Das Staubgefäß ist 20—22 mm lang, mit einem bogenförmig gekrümmten, langen Faden versehen, und trägt den 7—8 mm langen Beutel in horizontaler Lage. Die Stellung der einander gegenüberstehenden, gekrümmten Organe, des Labells und des Staubgefäßes ist sehr bemerkenswert und auffällig. Die Seitenstaminodien sind bald sehr kurz, nur als 1,5—2 mm lange, am Grunde callöse Zähnchen entwickelt, bald erscheinen sie als bis 10 mm lange, lineal lanzettliche, blumenblattähnliche Schwänze. Der Discus besteht aus 2 flachen blattartigen Stiften von 2 mm Höhe. Der Griffel ist vollkommen kahl. Blütenstiele wie die Beeren von der Größe einer kleinen Kirsche sind orangerot.

Typus: Blätter vollkommen kahl; Spindel des Blütenstandes nicht weich (Taf. II, Fig. *B*).

var. β. **pyramidata** (Bl.! En. pl. Jav. 58, als Art) K. Sch. n. var. Blätter rückseits etwas behaart; Spindel des Blütenstandes weichhaarig.

Der Typus stammt von Amboina (Rumphius Abb.); ebendort vom Kampong Lachalet (Warburg n. 17439, Lankuas oder Galoba laki der Eingeborenen, die männliche Galoba oder Globba); Ceramlaut, in Gebüschen (Warburg n. 21 064); außerdem findet er sich auf Java (Blume, hier wird er Ladja betul genannt), Singapore (Kehding), Malabar, Concan (Stocks, Law etc.), wahrscheinlich gehört der größte Teil der ostindischen Pflanzen auch hierher. — Var. β. Auf den Philippinen, Insel Luzon, Cabongenan, Provinz Sambales (Warburg n. 14 064); Java (Blume, Zollinger n. 535); Borneo, Radschàt von Sarawak, Berg Mattang (Beccari n. 2625).

Anmerkung. Als Typ der Art muss unbedingt die Pflanze von Amboina angesehen werden, welche Rumphius doch zweifellos als Grundlage der Beschreibung gedient hat. Sie ist durch vollkommene Kahlheit der Blätter ausgezeichnet. Die Varietät *pyramidata* K. Sch., welche sich von dem Typ nur durch unterseits behaarte Blätter auszeichnet, liegt mir auch von dieser Insel vor. Warum Blume und Miquel meinen, dass die von Nees in den Düsseldorfer Abbildungen dargestellte Pflanze nicht der Typus, sondern die Varietät sein soll, ist mir völlig unklar; ich halte sie durchaus für jenen. In den Größenverhältnissen der Blütenorgane variiert die Art offenbar außerordentlich; besonders die Seitenstaminodien sind manchmal kaum sichtbar, manchmal bis 10 mm lang. — Warburg's *A. bifida* in Engl. Jahrb. XIII. 275 fällt mit *A. Galanga* zusammen.

3. **A. scabra** (Bl.) Bak. in Hook fil. Fl. Br. Ind. VI. 256. — *Hellenia scabra* Bl.! En. pl. Javae ed. II. 60; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 604; Horan. Mon. 35.

Blütenstand bis 15 cm lang, unten von einer häutigen Scheide gestützt; Spindel und Blütenstiele kahl. Fruchtknoten kurz ellipsoidisch, völlig kahl, nur 1 mm lang. Kelch kreiselförmig mit 3 Lappen mit kleinen Zähnchen von 1 mm Länge. Blumenkronzipfel ungleich, der erste deutlich kappenförmig mit einem 1 mm langen Spitzenfortsatz, im ganzen 11—12 mm lang, die beiden anderen 10 mm lang; die Röhre misst 9 mm. Das Labell ist 10 mm lang, fast bis auf den Grund geteilt und nicht deutlich genagelt; die symmetrischen Zipfel sind halb keilförmig, am Rande kraus. Das Staubgefäß ist 14 mm lang; der Beutel misst 5 mm, er ist nicht in der Mitte gebrochen, und wird von einem trapezoidischen, etwas krausen Mittelbandanhang überragt. Die Seitenstaminodien sind kaum 1 mm lang und zahnförmig (Taf. II, Fig. *C*.).

Java (Blume); Halbinsel Malakka Perak (King's Coll.).

Anmerkung I. Trotzdem, dass Blume als Vaterland Java nennt, bleibt die Möglichkeit doch noch offen, dass sein Original, dem kein von der Hand eines Sammlers geschriebener Zettel beigefügt ist, von Sumatra oder irgend wo anders herstammt. Ich habe auch bei anderen Pflanzen einigen Zweifel über die Richtigkeit der Angaben nicht ganz unterdrücken können. Die bisher vorliegenden Beschreibungen sind recht dürftig; aus diesem Grunde habe ich eine etwas erweiterte Darstellung der Pflanze mitgeteilt.

Anmerkung II. Die Art stimmt der Tracht nach so außerordentlich mit *A. Galanga* überein, dass mir die Stellung in einer anderen Gattung allein wegen des Mittelbandanhanges vollkommen verfehlt erscheint; sie kann meines Erachtens nicht einmal in eine andere Section gebracht werden. Die Blätter sind auf der Oberseite für eine *Zingiberacea* ungewöhnlich rauh.

4. **A. ligulata** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis modice petiolatis alte vaginatis, vagina fenestrata superne membranaceo-extenuata glaberrima, ligula ampla foliorum summorum saltem membranacea, lamina lanceolata attenuato-acuminata acumine acutissimo basi attenuata utrinque glabra sicc. supra pallida subtus subferruginea; pannicula terminali ampla laxa floribus pedicellatis pedicellis ut ovarium breve triloculare apice uniloculare subglobosum glaberrimis; calyce turbinato tridentato, dentibus plus minus api-

culatis, saepe unilateraliter lobato glabro; corollae tubo calyce paulo breviore, lobo maximo cucullato acuto apiculato, minoribus triente brevioribus obtusis, omnibus glabris; labello obovato crispato; stamine labellum superante, filamento anguste lineari, connectivo ultra antheram producto truncato; staminodiis lateralibus subulatis; stilo glabro; disci lobo solitario lineari truncato; fructu baccata subtrivalvata.

Die Ligula wenigstens der oberen Blätter erreicht eine Länge von 6 cm; sie ist dünnhäutig und wahrscheinlich gefärbt, auch die obere Scheide der Blätter ist randlich von der gleichen Beschaffenheit; die Spreite hat eine Länge von 40—60 cm und in der Mitte eine Breite von 7—8, bisweilen bis 12 cm. Die Rispe ragt um 16—18 cm über die obersten Scheiden der Blätter hervor, sie ist zuerst aufrecht, später nickt sie; die kahle Spindel ist kantig. Der Blütenstiel ist höchstens 5 mm lang und stielrund. Der Fruchtknoten misst nur 2 mm in der Länge, der Kelch 9 mm, davon kommen auf die pfriemlichen Zähne 1 mm, manchmal sind diese aber 2—3mal so lang. Die Röhre der Blumenkrone misst 6 mm, der größte Zipfel ist 12 mm lang, während die kleineren kaum 8 mm messen. Das Labell ist 10 mm lang, das Staubgefäß hat eine Länge von 9 mm, wovon 4 mm auf den Faden kommen. Die Seitenstaminodien messen 1,5—2 mm. Der Discus ist 2,5 mm lang. Die beerenartige Frucht hat einen Durchmesser von 3 cm.

Borneo: Radschât von Sarawak (Beccari n. 987, blühend und fruchtend im November 1865); auf dem Berge Mattang (derselbe n. 1307, blühend im Januar 1866).

Anmerkung. Die zweit erwähnte Pflanze hat bisweilen ein längeres Spitzchen am größeren Lappen der Blumenkrone; die Art ist an der grossen, häutigen Ligula gut zu erkennen.

5. A. **Fraseriana** Oliv. in Icon. pl. t. 1567.

Die Staude wird bis 70 cm hoch; die Blüte ist weiß, leicht rot überlaufen (Taf. II. Fig. *D*).

Nord-Borneo (F. W. Burbidge, M. Fraser); Radschât von Sarawak, Tibu bei Kutsching (Beccari, Pl. Born. n. 1743, blühend im Juni 1866; Labuan im Walde (Jagor n. 319 u. 326, blühend am 15. Juni 1858). Insel Biliton (Riedel).

6. A. **brevilabris** Prsl. Rel. Haenk. 110. t. 17.

Durch das nicht verlängerte Mittelband ist die Art sehr gut von der vorhergehenden, durch die kleinen, erbsengroßen Beeren von der folgenden verschieden.

Auf den Philippinen, wie es scheint, häufig, auf Luzon (Jagor n. 892, Haenke): bei Manilla (Chamisso, Gaudichaud); los Baños am Berge Makiling bei Manilla (Wichura n. 1850, blühend am 26. Mai 1861); Malunu und Piña Blanca (Warburg n. 11662 u. 12158); Mt. Alban (Warburg n. 12504).

7. A. **pulchella** K. Sch. — *Globba pulchella* K. Sch. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 26.

Durch die kirschgroßen Früchte mit zahlreicheren Samen von der vorhergehenden Art verschieden (Taf. II, Fig. *E*).

Neu-Guinea, Kaiser-Wilhelmsland, im Wald von Hatzfeldhafen (Hollrung n. 368, blühend im October 1886, Lauterbach n. 1081, 1128, blühend im November 1890); holländischer Anteil bei Soron (Beccari Pi. Pap. n. 172);

auf der Insel Waighiou (LESSON); in Süd-Mindanao bei Taumo (WARBURG n. 14586).

Anmerkung. Diese Art hat wie manche andere in der That einen einfächrigen Fruchtknoten, so dass der Irrtum, als ich bei meiner viel geringeren Erfahrung die Pflanze zu *Globba* brachte, leicht erklärlich ist.

8. **A. tephrochlamys** Laut. et. K. Sch. n. sp. in Fl. der deutsch. Schutzgeb. in der Südsee ined.

Durch die dichten stark behaarten Blütenstände zeichnet sich die Art gut aus; die roten Früchte sind spindelförmig, zugespitzt und springen dreiklappig auf. Die olivfarbigen, glänzenden Samen sind nicht aromatisch.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, bei Constantinhafen (LAUTERBACH n. 1211, fruchtend am 11. December 1890); am Jagei-Flusse, im Uferwalde bei 160 m ü. M. (LAUTERBACH n. 2550, blühend am 24. Juli 1890).

9. **A. pelecystyla** K. Sch. n. sp.; herba perennis mediocris foliis sessilibus vel subsessilibus alte vaginatis, vagina striata villosa scabrida, ligula brevi obtusa extus hirsuta, lamina lanceolata attenuato-acuminata basi acuta supra glabra subtus pubescente submolli; inflorescenti dense racemosa, rachide et pedunculo dense villoso; floribus breviter pedicellatis, pedicello ut ovarium ellipsoideum triloculare sericeo-villoso; calyce turbinato membranaceo villoso tridentato et unilateraliter ad medium fisso; corollae tubo calyce breviore glabro, lobo maximo obtuso extus hirsuto, parvis binis cum labello membranaceo orbiculari concavo concretis paulo minoribus; stamine corollae lobos alte superante, filamento lato basi staminodiis lateralibus dentiformibus auctis, connectivo ultra antheram haud producto; stilo superne pilosulo parte summa stigmatifera rectangule curvato glabro; disci lobis binis subscrotiformibus ruminatis.

Der Stengel ist 80—82 cm hoch, der endständige Blütenstand wird aber von den Blättern noch hoch überragt. Die Scheide ist von flockenartig zusammengeklebten dunkel olivbraunen Haaren bekleidet; die Ligula ist kaum 2 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 8—30 cm und in der Mitte eine Breite von 3—5 cm, auch sie ist getrocknet olivbraun bis blutrot. Der Blütenstand ist 3—5 cm lang, die Spindel ist goldbraun und seidig behaart. Der Blütenstiel ist 2—3 mm lang und wie der 3—4 mm lange Fruchtknoten ebenso bekleidet. Der Kelch ist 9 mm lang und schwach gekrümmt. Die Blumenkrone ist sehr auffällig gebogen, die Röhre ist 6—7 mm lang, die ganz gleichen paarigen Zipfel haben eine Länge von 7,5 mm, der unpaare ist nur 1,5 mm länger, sie sind nach dem oberen Ende zu gelbseidig behaart. Das fast kreisrunde Labell hat einen Durchmesser von 7—8 mm. Das Staubgefäß ist 10 mm lang, davon kommen auf den weißen Faden 6 mm. Die Discushälften sind 2 mm lang (Taf. II, Fig. *F*).

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Andai (BECCARI n. 784, blühend im September 1872).

Anmerkung. Die Art steht der *A. tephrochlamys* nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die behaarten Blätter und die goldige nicht graue Behaarung des Fruchtknotens.

10. **A. compta** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis alte vaginatis, vagina glabra superne tantum minute pilosula striata, ligula brevi truncata extus minute pilosula, lamina lanceolata breviter acuminata acumine acutissimo,

basi acuta sessili utrinque glabra sicc. pallida; racemo recto vel obliquo plurifloro, floribus breviter pedicellatis; ovario turbinato glabro triloculari, calyce cupulato truncato coriaceo minute lepidoto; corollae tubo brevi, lobis oblongis membranaceis obtusis, labello paulo corolla longiore obovato obtuso tenerrimo; filamento latissimo subpetaloideo lanceolato, anthera connectivo haud superata; stilo glabro; disco semigloboso dimidiato, ruminato.

Die Spreite hat eine Länge von 18—30 cm und in der Mitte eine Breite von 5—7 cm. Der Blütenstand ist 10 cm lang. Die Blütenstielchen messen kaum 3 mm. Der Fruchtknoten ist 3,5—4 cm lang; der Kelch hat eine Länge von 3 mm. Die Blumenkronenröhre ist verhältnismäßig breit und 8 mm lang, die Zipfel messen 20 mm. Das Labell hat eine Länge von 18 mm, es wird von dem Staubgefäß, dessen blattartiges Filament 1,5—1,7, dessen Beutel 4 mm misst, überragt. Der Discus ist 1—1,2 mm hoch (Taf. II, Fig. *G*).

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Bonga bei Finschhafen (Hollrung n. 195^a, blühend im Juli).

Anmerkung. Bald nach Veröffentlichung der von Hollrung gesammelten Pflanzen erkannte ich, dass unter der n. 195 zwei Pflanzen lagen, die vollkommen von einander verschieden waren, nämlich die früher von mir als *A. papilionacea* beschriebene und jene neue, von mir jetzt veröffentlichte.

11. **A. papilionacea** K. Sch. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 29; Warb. Pl. Pap. 275.

Die Staude wird 2 m hoch; die Blüten sind weiß (Taf. II, Fig. *H*).

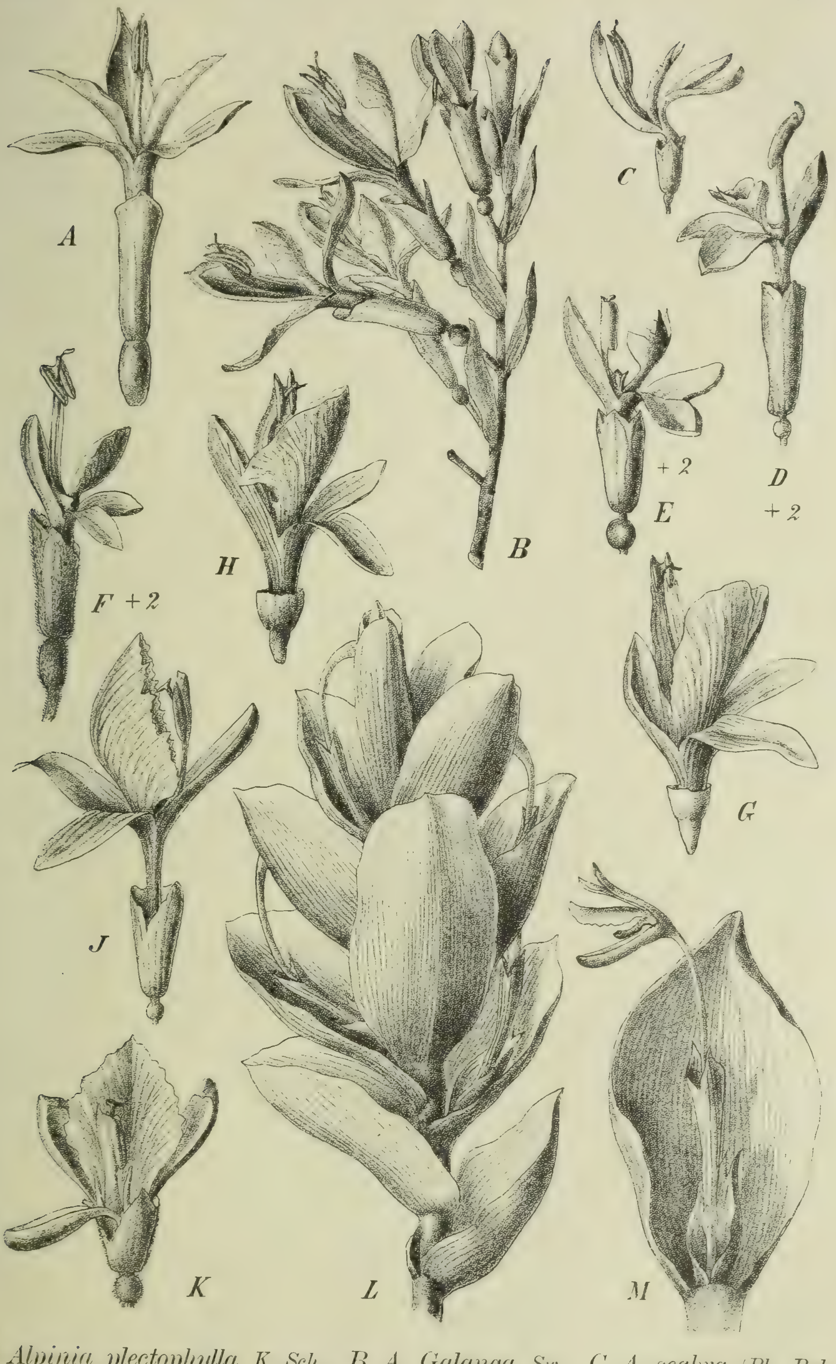
Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Bongo bei Finschhafen (Hollrung n. 195, blühend im Juli 1886); im Walde von Hatzfeldhafen (Warburg n. 21066).

Anmerkung. Außer der von mir abgetrennten *A. compta* liegt unter derselben Nummer noch eine Art mit behaarten Blättern, aber ohne Blüten.

11a. **A. orchioides** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud alta foliis alte vaginatis sessilibus, vagina anguste striata glabra, ligula brevissima subinconspicua, lamina lanceolata attenuato-acuminata basi angustata subcoriacea nervosa utrinque glabra; racemo terminali gracili; floribus solitariis bracteis caducis at certe planis; calyce complanato bilobo margine alato, lobis acutis nunc denticulatis, glabro; corollae lobo maximo longissime cucullato acuminato, minoribus oblongis; labello alte bifido; connectivo haud appendiculato; disco ruminato brevissimo stilum unilateraliter amplectante.

Die ganze Pflanze hat nur eine Länge von 30 cm. Die Ligula ist kaum 1 mm lang; die trocken gelbbraune Spreite ist 11—16 cm lang und um die Mitte 2—2,2 cm breit, sie geht am Grunde in die zusammengefaltete Scheide allmählich über. Die gestielte 16—20-blütige Inflorescenz wird von 2 nicht sehr großen leeren Bracteen begleitet. Der Blütenstiel misst 1—1,5 mm. Der schwachbehaarte drei-, oben einfächrige Fruchtknoten ist 3 mm lang. Der trocken rotbraune Kelch misst 17 mm. Die Blüte befindet sich noch nicht in der vollen Anthese. Der Discus ist kaum 0,5 mm lang.

Neu-Guinea: holländischer Anteil, Berg Arfak bei Hatam (Beccari, Pl. Pap. ohne Nr., blühend im Juli 1875).



A Alpinia plectophylla K. Sch., *B A. Galanga* Sw., *C A. scabra* (Bl.) Bak., *D A. Fraseriana* Oliv., *E A. pulchella* K. Sch., *F A. pelecystyla* K. Sch., *G A. compta* K. Sch., *H A. papilionacea* K. Sch., *J A. angustifolia* K. Sch., *K A. orthostachys* K. Sch., *L—M A. grandis* K. Sch.

T. Gürke ad nat. delin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

12. **A. Albertisii** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis sessilibus alte vaginatis, vagina glabra striata, ligula brevi acuta extus pilosa, lamina lanceolata attenuato- vel brevius acuminata acumine torta basi acuta utrinque glabra secus nervos plus minus manifeste plicata; inflorescentia dichotome ramosa, ramo racemoso, floribus breviter pedicellatis, pedicellis ut rachis papillosis; ovario ellipsoideo, calyce subclavato-tubuloso subtridentato oblique fisso; corollae tubo calyce paulo breviore, lobis inaequalibus, maximo apice cucullato, breviter corniculato, lobis minoribus haud cucullatis; labello usque ad basin bifido, lobis asymmetricis semioblongis apice in acumen unilaterale subito contractis; stamine lobis corollae paulo longiore, filamento anguste lineari, connectivo ultra antheram haud producto; disci lobis linearibus obtusis.

Die Ligula misst nur 2—4 mm; die Spreite ist 40—45 cm lang und in der Mitte 10—12 cm breit. Die Inflorescenz ist 15—20 cm lang; der Blütenstiel misst 5—10 mm, er ist in der Mitte mit einem Gelenk versehen. Rachis, Stiel, der 5 mm lange Fruchtknoten und der 20—27 mm lange Kelch sind mit einem sehr kurzen, rostgelben Filze bekleidet. Die Röhre der Blumenkrone ist 23 mm lang, der längste Zipfel misst 25 mm, die beiden kleineren sind 23 mm lang. Das Labell hat eine Länge von 20 mm. Das Staubgefäß ist 27 mm lang, wovon 8 mm auf den Beutel kommen. Der Discus ist 4 mm hoch.

Neu-Guinea: englischer Teil, Fly River (d'Albertis n. 20).

Anmerkung. Der Beschreibung nach möchte ich fast glauben, dass *A. macrantha* Scheff. (in Ann. jard. Buitenz. I. 56) von Andai, die Teysmann fand, mit ihr zusammenfällt; da ich die letztere aber nicht gesehen, so kann ich ein sicheres Urteil nicht abgeben.

13. **A. angustifolia** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis vaginatis, vagina glabra grosse striata, ligula brevi truncata, lamina lineari-lanceolata attenuato-acuminata, acumine acutissimo, basi acuta utrinque glabra margine subattenuata haud scabra; pannicula pro rata pauciflora mediocri laxa; bracteis haud exstantibus at sine ulla dubitatione foliaceis; ovario triloculari breviter elliptico minute papilloso, calyce turbinato trilobulato mox fere ad medium oblitterato; corollae tubo calycem integrum aequante, lobis oblongis obtusis, extimo cucullato, aequalibus; labello obovato secus medium incurvato crispulo, perigonii lobis triente longiore, stamine pro rata brevi, connectivo ultra antheram paulo producto denticulato, staminodiis lateralibus anguste linearibus.

Der Blattstiel ist an dem obersten Blatte fast gar nicht entwickelt, sonst wird er bis 2 cm lang, die Ligula misst kaum 2 mm; die Spreite ist 18—35 cm lang und in der Mitte 2—3 cm breit. Die Rispe ragt etwa 15 cm über die Ligula des letzten Blattes hervor und hat dabei nur etwa 5 Äste. Der Fruchtknoten ist 3 mm lang. Der unverletzte Kelch misst 15 mm, ist aber bald nur 7—8 mm lang. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 15 mm, die Zipfel sind ebenso lang. Das Labell hat eine Länge von 20 mm. Das ganze Staubgefäß ist 16 mm lang, wovon auf die Anthere 8 mm kommen; die Seitenstaminodien messen 5 mm (Taf. II, Fig. *J*).

Borneo: Radschàt von Sarawak, auf dem Berge Mattang (Beccari n. 3602).

14. **A. submutica** K. Sch. n. sp.; foliis pro rata longe petiolatis alte vaginatis, vaginis striatis glabris, ligula brevi truncata glabra, lamina pro rata anguste lineari utrinque attenuato-acuminata, acumine involuto breviter villoso, supra glabra subtus in nervo mediano puberula; racemo haud longo paucifloro rachi puberula, floribus longiuscule pedicellatis; bracteis amplis caducis; ovario globoso puberulo; calyce turbinato subtridenticulato longe unilateraliter fisso glabro prope apicem tantum puberulo; corollae glabrae tubo brevi, lobo majore apice subcucullato ut minores oblongo; labello subtrilobo lobo medio subretuso, crispato; stamine labello breviore, anthera dorso papillosa, connectivo ultra thecas haud producto; stigmate piloso.

Die Ligula ist 3—4 mm lang, der Blattstiel misst 1,5—4 cm, die Spreite hat eine Länge von 15—30 cm und in der Mitte eine Breite von 1,8—2,2 cm; sie ist getrocknet rostfarbig. Die Traube hat vom letzten Blatt aus gemessen kaum eine Länge von 10 cm, sie ist dunkelgelbbraun bekleidet und trägt nur 6 Blüten. Der Blütenstiel ist 5—10 mm lang; der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 4—5 mm. Der Kelch ist 16 mm lang. Die Röhre der Blumenkrone ist 10 mm, der längere Zipfel 25 mm, jeder der kürzeren 21 mm lang. Das Labell misst 23 mm. Der Staubfaden ist 10 mm, der Beutel 8 mm lang.

Java: bei Sindschungschung (Teysmann H. B. n. 2040).

Anmerkung. Ich habe diese Pflanze im Herbarium von Utrecht als *A. mutica* Roxb., eine ursprünglich auf Pulo Pinang heimische Art, bezeichnet gefunden. Von dieser weicht die javanische Art aber durch die einfachen »Trauben« und die Abwesenheit der behaarten Seitenstaminodien ab; auch ist der Kelch an der Spitze zusammengezogen.

15. **A. versicolor** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsun. ined.

Eine bis 4,3 m hohe Staude; Kelch und Blumenkrone weiß, Labell rosa, innen dunkelrot gestreift und grün gefleckt.

Celebes: bei Masarang (Vettern Sarasin n. 229, blühend am 12. Mai 1894); Nord-Celebes bei Bojong (Warburg n. 15734 u. 15735).

16. **A. ptychanthera** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis manifeste petiolatis alte vaginatis, vagina striata et tessellata superne pilosa, ligula brevi rotundata vel truncata, lamina oblonga breviter et acutissime acuminata, acumine longo et prope apicem subtorto, basi acuta supra glabra subtus pilosa; racemo simplici rachi ferruginea hirsuta; pedicellis brevibus validiusculis; ovario globoso triloculari glabro; calyce subclavato-infundibuliformi irregulariter trilobo glabro, lobis obtusis; corollae tubo breviter pilosulo lobis oblongo-lanceolatis glabris; labello maximo obovato margine crispato; anthera complicata, ultra thecas haud producta; stilo piloso; disco complicato.

Die Ligula ist kaum über 2 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 35—40 cm und eine Breite von 13—14 cm in der Mitte; der Stiel ist 1,5—2 cm lang, getrocknet ist die Spreite oberseits grau, unterseits rostfarben behaart. Die Traube ist 12 cm lang und wird von einem 2 cm über der Scheide des ersten Blattes hervorragenden Stiele getragen; die kräftige, steife Spindel ist rostfarbig behaart. Der Blütenstiel misst 3—4 mm. Der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 3 mm. Der Kelch ist 15—16 mm lang, wovon 4—5 mm auf die Zipfel kommen. Die Blumenkronenröhre ist 19 mm lang, die Zipfel messen 25—27 mm. Das Labell hat eine Länge von 32—34 mm. Der freie Staubfaden ist 16 mm lang, der Beutel 10 mm.

Borneo: Radschàt von Sarawak am Gunong Gading, in der Provinz Lundu (Beccari Pi. Born. n. 2450, blühend im August 1866).

17. **A. rubricaulis** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsun. ined.

Blätter und Stengel schön rosarot.

Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 202, blühend am 14. März 1892).

18. **A. Warburgii** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsun. ined.

Die Spindel ist sehr fein behaart.

Celebes: im nördlichen Teil, bei Bojong (Warburg n. 15736).

19. **A. flexistamen** K. Sch. n. sp.; herba perennis mediocris caulibus complanatis glabris; foliis alte vaginatis, vagina glabra, ligula brevi retusa, petiolatis, petiolo complanato glabro, lamina lanceolata breviter acuminata, acumine acutissimo, basi acuta, utrinque glabra; pannicula terminali, rachi glabra; bracteis magnis haud conchiformibus glabris caducis; pedicellis brevibus; ovario globoso glabro triloculari; calyce turbinato membranaceo, breviter trilobo, glabro mox ad trientem inferiorem oblitterato, glabro; corollae tubo calyce integro paulo breviore, lobis oblongis membranaceis obtusis subaequalibus; labello obovato ad medium longitudinaliter incurvato obtuso margine crispulo; stamine infra antheram genuflexo; anthera crista denticulata superata; stilo superne puberulo.

Die ausdauernde Staude ist mit dem kurzen, kaum 10 cm langen Blütenstande etwa 1,10 m lang. Der Stengel ist am Grunde mit 3—4 spreitelosen Scheiden besetzt, dann folgen etwa 8 Blätter, von den die obersten den schräg abgebogenen Blütenstand weit überragen. Der Blattstiel ist 3—7 cm lang, die Ligula misst kaum 2 mm, die Spreite hat eine Länge von 15—32 cm und eine Breite von 6—7 cm in der Mitte, sie ist getrocknet kastanienbraun. Der Blütenstand ist verhältnismäßig armblütig. Die kräftigen Blütenstielchen sind kaum 2 mm lang. Der Fruchtknoten hat fast 2 mm im Durchmesser. Der getrocknet blutrote Kelch ist 23 mm lang, bröckelt aber bald bis ca. 15—16 mm ab. Die Röhre der Blumenkrone hat eine Länge von 21 mm, jeder der Zipfef eine solche von 20 cm. Das Labell ist 27 mm lang. Der Staubfaden ist 13 mm lang, der Beutel 5 mm, er wird von einem 3,5 mm langen Mittelbandanhang überragt. Der Discus besteht aus 2 etwa 2 mm langen Blättchen.

Borneo: Radschàt von Sarawak, auf dem Berge Mattang (Beccari n. 1491).

20. **A. orthostachys** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsun. ined.

Staude bis 2 m hoch, Blüten rot (Taf. II, Fig. *K*).

Celebes: bei Buol (Vettern Sarasin n. 687, blühend am 17. August 1894).

21. **A. mutica** Roxb. in Asiat. Res. XI. 354; Rosc. Mon. pl. t. 69; Hook. fil. in Bot. mag. t. 6908; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 255.

Eine stattliche Staude; Form und Farbe der Blüte entsprechen denen der Section *Catimbium*, aber es fehlen die großen Primärbracteen.

Borneo: Provinz Pontanak bei Sungu Unpanang (Beccari Pi. Born. n. 3557, blühend im Mai 1867); sonst von Malakka, Pulo Penang bekannt.

22. **A. crocydocalyx** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis sessilibus altissime vaginatis, vagina striata superne prope marginem tantum appresse

pilosa, ligula brevi obtusa extus pilosa, lamina amplissima late lineari-lanceolata breviuscule in acumen teres pilosulum attenuata, subtus indumento brevissimo et densissimo vix visibili at tactu manifesto induta, supra glabra margine extenuata; racemo maximo et validissimo denso, floribus pedunculo valido brevissimo ut rachis subtomentoso stipitatis; bracteis tenerrime membranaceis ut calyx superior oblitterantibus ita ut nil nisi fibras duriores restant; ovario trigono-subturbinato sericeo; calyce turbinato pariter induto; corollae tubo brevi, lobo maximo cucullato, minoribus conniventibus et cum labello iis adnato labium inferius efformantibus; stamine glabro, connectivo ultra antheram haud producto, filamento lato, staminodiis lateralibus geminatis e basi lata in denticulum subulatum curvatum contractis; disco subsemiconico cavo; capsula globosa breviter pedunculata ferrugineo-tomentosa subexsucca trivalvi.

Die Ligula ist nur 2—3 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 120—150 cm und eine Breite von 20—22 cm in der Mitte, der dünn ausgezogene Rand ist rot. Der Blütenstand hat eine Länge von 30 cm, dabei ist die Spindel über 1,5 cm dick. Der Blütenstiel ist 1,5—2 mm lang und goldig behaart. Der hellgelbe Kelch misst, den oberen durch Abbröckeln ausgefaserten Teil nicht mitgerechnet, 16—17 mm; er ist goldig behaart und stark seidig glänzend. Die Röhre der blassgelben Blumenkrone ist 5 mm lang, der größte, am Ende kappenförmig zusammengezogene Zipfel misst 22 mm, während die kleineren 17—18 mm lang sind. Mit diesen beiden ist das 17 mm lange, kanariengelbe, oberseits gekielte Labell verwachsen. Das Staubgefäß ist im Ganzen 17 mm lang, wovon 7 mm auf den Faden kommen; die Seitenstaminodien messen 3—4 mm, der Discus 2,5 mm.

Borneo: Radschât von Sarawak, Siul bei Kutsching (Beccari, fruchtend im October 1865); Marop in der Provinz Batang Lupar (Ders. n. 3477, blühend im Mai 1867). Die Pflanze wird von den Eingeborenen Goppás genannt; die getrockneten Scheiden werden in dünne Streifen geschnitten, aus denen man Besen macht.

23. **A. grandis** K. Sch. Fl. Neu-Pomm. 103.

Bisweilen ist der Blütenstand verzweigt und wird durch 2—3 ansehnliche Äste bereichert (Taf. II, Fig. *L*).

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, ohne bestimmten Standort (Lauterbach n. 160); holländischer Teil bei Ansus (Beccari, Pi. Pap., blühend im April 1875); Bismarck-Archipel, Neu-Hannover: auf der Südküste in Waldungen (Naumann); Neu-Pommern: auf der Nordtochter auf vulkanischem Boden (Dahl).

24. **A. Blumei** K. Sch. — *Hellenia bracteata* Bl.! Enum. pl. Jav. I. 60, non *Alpinia bracteata* Roxb.; herba perennis foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina striata glabra, ligula brevi obtusa, lamina lanceolata breviter et acutissime acuminata utrinque glabra, inflorescentia racemosa vaginis nonnullis sterilibus extus pubescentibus suffulta, bracteis magnis coloratis ovatis vel obovato-oblongis obtusis membranaceis florem solitarium subsessilem foventibus dorso praesertim prope basin villosis apicem versus glabrescentibus; bracteola turbinata truncata pilosula; ovario tenui; calyce

anguste clavato superne subspathaceo-fisso, glabro; corollae albae glabrae tubo angusto, lobis subaequalibus; labello subobovato trilobo, lobo medio exciso; stamine filamento tenui instructo, connectivo ultra thecas paulo producto; disco circum stilum flexo.

Die Ligula ist ca. 4 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 20—32 cm und ist in der Mitte oder etwas höher 3—5 cm breit, getrocknet ist sie graurostfarbig, sie wird von einem bis 8 mm langen Stiele getragen. Der Blütenstand ist ziemlich dicht gedrängt; die Spindel ist goldig behaart. Die Bracteen sind 3—3,5 cm lang und 1,5—2 cm breit, getrocknet sind sie rotbraun mit goldgelber Behaarung auf der Rückseite am Grunde. Die Bracteole ist 12 mm lang; der Fruchtknoten mit dem Stiele ist 4 mm lang. Der Kelch hat eine Länge von 20 mm und ist an der Spitze auf 5 mm aufgespalten. Die Blumenkronenröhre ist 22 mm, die Zipfel sind 14 mm lang. Der Discus misst 3,5 mm.

Java: ohne besonderen Standort (Blume).

Section II. **Catimbium** (Juss.) Horan.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blumenkronenzipfel kahl.
  a. Primärbracteen in der Knospe stumpf.
    α. Mittelband über die oben stark spreizenden Beutel hoch verlängert, Bekleidung der Spindel steifhaarig, fast stechend . . 25. *A. chrysorachis* K. Sch.
    β. Mittelband nicht hoch verlängert.
      I. Spindel wenig behaart . . . . 26. *A. formosana* K. Sch.
      II. Spindel goldig behaart, Blüten fast doppelt größer . . . . 27. *A. speciosa* (Wendl.) K. Sch.
  b. Primärbracteen in der Knospe zugespitzt . . 28. *A. macroscaphis* K. Sch.
B. Blumenkronenzipfel seidig behaart.
  a. Blüten höchstens 3 cm lang, Rispe sehr reichblütig . . . . 29. *A. Novae Pommeraniae* K. Sch.
  b. Blüten 6 cm lang und darüber, Rispe weniger reichblütig . . . . 30. *A. malaccensis* (Burm.) Rosc.
Unbestimmter Stellung . . . . 31. *A. Haenkei* Prsl.

25. **A. chrysorachis** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia ined.

Die sehr steife, fast stechende Behaarung der aufrechten Spindel mit goldgelben Haaren ist sehr eigentümlich; das Labell ist gelb und feuerrot gezeichnet.

Celebes: bei Makassar (Vettern Sarasin n. 829, blühend am 8. December 1894).

26. **A. formosana** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina striata glabra, ligula pro rata majuscula obtusa dorso pilosa, lamina lanceolata acuminata utrinque glaberrima margine haud pilosula; pannicula laxiuscula rachi praecipue prope pedunculos pilosa, bracteolis omnibus flores binos involventibus coriaceis amplis subcucullatis apiculatis glabris apiculo tantum pilosulo, pedicello brevi subsericeo, ovario subgloboso sericeo; calyce turbinato tridenticulato unilateraliter fisso, glabro; corollae glabrae tubo brevi, lobo maximo paulo

minoribus majore; labello amplo crispulo antice bilobo; stamine corolla breviore, anthera contra filamentum rectangule flexa, excisa; staminodiis lateralibus subulatis; stilo glabro, disco bipartito.

Die Ligula wird bis zu 10 mm lang. Die Spreite hat eine Länge von 40 cm und in der Mitte eine Breite von 8 cm und wird von einem bis 10 mm langen Stiel getragen; sie ist getrocknet hellkastanienbraun. Der Blütenstand misst 10—15 cm in der Länge; der Blütenstiel ist bis 10, das wie jener grau behaarte Stielchen bis 3 mm lang. Die dünnlederige Primärbractee ist 20—25 mm lang und durch ihr kurzes Spitzchen auf der Kappe sehr bemerkenswert. Der goldig seidige Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 3 mm. Der Kelch ist 15—17 mm lang, lederartig. Die Blumenkronenröhre ist 10 mm, der größte Zipfel 22 mm, die kleineren sind 20 mm lang. Das Labell misst 27—30 mm. Das Staubgefäß ist 20 mm lang, wovon die Hälfte auf den Beutel kommt. Die Seitenstaminodien messen kaum 2 mm. Der aus 2 concav-convexen Platten bestehende Discus ist 1,5 mm lang. Die Beeren erreichen die Größe kleiner Kirschen; sie sind braun und vollkommen glatt und kahl. Die von einem weißen Arillus umhüllten, kantigen Samen messen 2—3 mm im Durchmesser.

Formosa: bei Kelung im Wald an der Kapsulan-Ebene auf der Ostküste (Warburg n. 9705, blühend im Januar); Mittel-Formosa bei Kuanania (derselbe n. 10623, 10625).

27. **A. speciosa** (Wendl.) K. Sch. Fl. Kaiser-Wilhelmsland 29. — *A. nutans* Roscoe in Trans. Linn. soc. VIII. 346; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 256, non *Globba nutans* Linn.. — *Zerumbet speciosum* Wendl. Sert. Hannov. t. 19 (1798).

Die Früchte sind stark gestreifte, rotbraune, dreiklappige Kapseln, deren Klappen an der Spitze durch den stehenbleibenden Kelch zusammen gehalten werden. Die von einem weißen, sehr zarten Arillus umhüllten, kantigen Samen haben 3—4 mm im Durchmesser. (Taf. III, Fig. *A B*.)

Nord-Formosa, Sintium (Warburg n. 9703, im Januar 1888 fruchtend); Mittel-Formosa bei Kuanania (Warburg, fruchtend im Februar 1888); Kelang (Warburg n. 10624, fruchtend im Januar, gehört vielleicht zu einer anderen Art); Liukiu (Warburg).

Anmerkung. Baker nennt als Heimat dieser in den Tropen weit verbreiteten Zierpflanze den östlichen Himalaya und die Halbinsel Malakka; von den malayischen Inseln sah ich kein Exemplar, das in wildem Zustande gesammelt worden war; nach Warburg aber sind die Pflanzen von Formosa zuverlässig indigen. Über den Namen dieser Pflanze habe ich mich ausführlich in meiner Flora von Kaiser-Wilhelmsland ausgesprochen; Baker hat davon in der Flora of British India keine Notiz genommen. In seiner Besprechung über meine *A. nutans* (*Globba nutans* Linn. exp.) pflichtet J. H. Burkill[1]) nicht unbedingt meinem Urteile bei, sondern sagt nur Roscoe probably erred. Darüber kann aber doch selbst nach den mangelhaften Zeichnungen des Rumphius absolut gar kein Zweifel sein, dass die beiden von ihnen dargestelllten Pflanzen in meine Section *Dicrama* gehören, während Roscoe's *A. nutans* zu *Catimbium* gerechnet werden muss.

28. **A. macroscaphis** K. Sch. n. sp.; foliis lineari-lanceolatis utrinque glabris; pannicula pendula, rachi praesertim superne villosa; inflorescentiis specialibus breviter pedunculatis, bracteolis primariis maximis inflatis, in alabastro acuminatis subcurvatis utrinque glabris coriaceis; pedicello sub-

---

[1]) Burkill in Proc. Cambridge phil. soc. IX. 93.

sericeo; ovario trimero sericeo-villoso; calyce maximo tubuloso acuminato, acumine pilosulo, ceterum glabro unilateraliter fisso; tubo corollae brevi glabro, lobo maximo cucullato glabro binis paribus paulo longioribus; labello undulato antice bilobulato, medio coriacea carina percurso; filamento brevi glabro; anthera parallela, connectivo haud ultra thecas producto: staminodiis 0 at tubo fauce corollae tuberculis villosis instructo.

Die Primärbracteen werden bis 5 cm lang; sie umschließen zwei Blüten, die zweite wird von einer Sekundärbracteole umhüllt. Der Blütenstiel des Pärchens ist ca. 8 mm lang und grau behaart. Der Fruchtknoten ist dicht graugelb bekleidet und hat 4 mm im Durchmesser. Der Kelch misst 30—35 mm, ist lederartig und fast kahl. Der größere Blumenkronenzipfel ist 35 mm, die beiden kleineren sind 30 mm lang. Der zusammengebogene oben zerklüftete Discus ist 2,5 mm lang.

Philippinen, Süd-Mindanao (Warburg 1888).

Anmerkung. Diese ausgezeichnete durch ihre im Knospenzustande zugespitzte Bracteen ausgezeichnete Art, liegt in einem leider nicht ganz vollentwickelten Blütenstande und in einem Blattfragmente vor.

29. **A. Novae Pommeraniae** K. Sch. n. sp. (*A. malaccensis* K. Sch. Fl. Neu-Pommern 103, nicht Rosc.); herba perennis elata foliis longe petiolatis alte vaginatis, vagina grosse striata superne pilosula, ligula mediocri obtusiuscula villosa, lamina lanceolata breviter acuminata, acumine involuto puberulo, supra glabra subtus puberula submolli; pannicula ampla rachi tomentosa molli; floribus pedicellatis, bracteis primariis magnis inferne saltem flores binos involventibus, vix coriaceis appresse pilosulis; ovario villoso; calyce turbinato tridentato unilateraliter fisso appresse piloso; corollae tubo calyce breviore pilosulo, lobo maximo cucullato minoribus subaequali extus sericeo; staminodiis lateralibus subulatis brevibus, tuberculis binis villosis comitatis; labello maximo scaphiformi apice bilobo; stamine lobis breviore filamento hinc inde pilulo munito, anthera apice excisa; stilo subglabro; disco incurvato denticulato; bacca pulchra rubra.

Die Staude erreicht eine Höhe von 3 m. Die Ligula wird bis 10 mm lang und ist schmutzig gelb behaart. Der Blattstiel misst bis 5 cm, die Spreite ist 40—50 cm und in der Mitte 8—10 cm breit, die zusammengedrehte Spitze wird bis 2 cm lang, getrocknet ist das Blatt beiderseits graugrün; die sehr kurze Behaarung auf der Rückseite ist mehr durch das Tastgefühl als das Gesicht wahrnehmbar. Der Blütenstand hat eine Länge von 17—18 cm. Die Primärbractee ist kahnförmig, rötlich, fein behaart und 2—3 cm lang, die untersten umschließen zwei Blüten, die oberen nur eine. Der Blütenstiel ist 7—9 mm lang und wie die kantige Spindel goldig behaart; die gleiche Bekleidung zeigt der 6 mm im Durchmesser haltende Fruchtknoten. Der Kelch misst 18—20 mm; er ist blass rötlich, die Zähne sind sehr kurz gespitzt. Die Röhre der weißen Blütenhülle ist 10 mm lang, der längste Zipfel misst 20 mm; das Labell misst 27—30 mm und ist gelb mit roten Zeichnungen. Das ganze Staubgefäß misst 17 mm, wovon 13 auf das schmal linealische Filament kommen. Der Discus ist 2 mm lang. (Taf. III, Fig. *C*.)

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, Ralum, im Waldthal vor Herbertshöhe auf vulkanischem Boden (Dahl n. 131, am Anfang August 1896 und Januar 1897 blühend); Insel Sangir, südlich von Mindanao (Warburg n. 16158).

Anmerkung. Ich habe diese Pflanze in meiner Flora von Neu-Pommern als *A. malaccensis* Rosc. bestimmt; nachdem ich aber eine größere Zahl Arten dieser Gattung kennen gelernt, habe ich mich überzeugt, dass sie doch wohl besser von ihr getrennt und als besondere Art aufgefasst wird. Sie weicht hauptsächlich durch viel kleinere Blüten und geringere Behaarung ab. Lauterbach n. 345 ist jedenfalls dieselbe Pflanze, von ihr liegt nur die Spitze des Blütenstandes vor; vielleicht gehört auch Warburg n. 12160 von Buguey, Nord-Luzon hierher. Nicht völlig ausgeschlossen erscheint mir die Möglichkeit, dass *A. Haenkei* Prsl. (Symb. 66. t. 43) mit ihr verwandt ist, oder mit ihr zusammenfällt. Über *A. mollis* Prsl. (Reliq. Haenk. I. 110) ist, da die Blüten zerstört waren, überhaupt nichts auszumachen; sie wird am besten gestrichen.

30. A. **malaccensis** (Burm.) Rosc. in Trans. Linn. soc. VIII. 345.

Der Charakter, welcher von Baker besonders hervorgehoben wird, »racemes simple« trifft nicht zu, diese Art besitzt, wie alle Arten der Section an den unteren Zweigen des Blütenstandes stets ein Blütenpärchen; sie unterscheidet sich aber von der ähnlichen *A. speciosa* (Wandb.) K. Sch. sehr leicht durch die seidig behaarten Blumenkronenzipfel und durch behaarte Blätter. (Taf. III, Fig. *D.*)

Sumatra (Forbes als *A. involucrata* Griff.); Provinz Padang in West-Sumatra bei Kayu tanam, 130 mm ü. d. M. (Beccari).

31. A. **Haenkei** Prsl. Symb. 66. t. 43.

Ich bin über die Art nicht sicher, vergl. was ich unter *A. Novae Pommeraniae* sagte.

Philippinen: Insel Luzon bei Sorzogon (Haenke).

Section III. **Dieramalpinia** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blüten deutlich einseitswendig.
  a. Sonderblütenstände bis 3 cm lang gestielt, locker angereiht über 3 cm lang . . . . 32. *A. monopleura* K. Sch.
  b. Sonderblütenstände kurz, noch nicht 1 cm lang gestielt, dicht gestellt, kaum 2,5 cm lang. . . . 33. *A. eremochlamys* K. Sch.
B. Blüten allseitswendig.
  a. Primärbracteen außerordentlich vergrößert, bis 12 cm lang, dünnhäutig nach und nach verbröckelnd . . . . 34. *A. eustales* K. Sch.
  b. Primärbracteen linealisch, lederartig, sehr groß, bis 10 cm lang, bleibend . . . . 35. *A. elegans* (Prsl.) K. Sch.
  c. Primärbracteen niemals 3 cm an Größe übertreffend, oft viel kleiner.
    α. Blütenstand hängend, gestielt, meist locker.
      I. Bracteen lang, schmal spatelförmig, die Blütenstandszweige nicht umfassend, bleibend . . . . 36. *A. eubractea* K. Sch.
      II. Bracteen groß, eiförmig, die Blütenstandszweige umfassend, bald abfällig . . . . . 37. *A. colossea* K. Sch.
      III. Bracteen ganz unansehnlich, bald abfällig.
        1. Blütenstandszweige sitzend, Inflorescenz sehr schmal und dicht . . . . 38. *A. stenostachys* K. Sch.
        2. Blütenstandszweige gestielt, Inflorescenz von größerem Durchmesser . . . . . . 39. *A. myriocratera* K. Sch.

β. Blütenstand aufrecht sehr locker, traubenförmig und lang, Blütenstiele entwickelt.

I. Blütenstielchen verlängert, kahl. . . . . . . 40. *A. conchigera* Griff.

II. Blütenstielchen kurz, oben behaart . . . . 41. *A. sumatrana* (Miq.) K. Sch.

γ. Blütenstand aufrecht, meist kurz gestielt oder sitzend, seltener nickend, kurz.

I. Blütenstandszweige lang gestielt und nickend 42. *A. javanica* Bl.

II. Blütenstandszweige sitzend.

1. Blütenstand noch deutlich traubig.

△ Blütenstand aufrecht.

○ Inflorescenzachse sehr dick (bis 5 mm im Durchmesser) und kantig.

⊥ Spindel wie Kelch weichhaarig, Scheide am oberen Ende nicht aufgeblasen . . . . 43. *A. densiflora* K. Sch.

⊥⊥ Spindel wie Kelch kahl, Scheide oben aufgeblasen . . . . . . 44. *A. chaunocolea* K. Sch.

○○ Inflorescenzachse dünn.

⊥ Blätter und Kelche schmutzig rostgelb behaart . . . . 45. *A. rufa* (Pril.) K. Sch.

⊥⊥ Blätter und Kelche kahl.

§ Blätter kaum 12 cm lang, Kelch kaum 1 cm messend . 46. *A. coeruleo-viridis* K. Sch.

§§ Blätter über 30 cm, Kelch etwa 2 cm lang . . . . . . 47. *A. Engleriana* K. Sch.

△ Blütenstand nickend.

○ Blumenkrone kahl . . 48. *A. oceanica* Burk.

○○ Blumenkrone seidig behaart . . . . 49. *A. sericiflora* K. Sch.

2. Blütenstand kopfig bis dicht ährenförmig walzig.

△ Köpfe kugelförmig oder ellipsoidisch sitzend aufrecht.

○ Köpfe außen von keinen sterilen Bracteen umhüllt.

⊥ Kelchzipfel außerordentlich verlängert, ebenso der große Zipfel der Blütenhülle, Blütenstände einzeln . . . . . 50. *A. calycodes* K. Sch.

⊥⊥ Kelchzipfel nicht verlängert, Blütenstände gepaart.

§ Zapfen dick, Blätter breit 51. *A. strobilacea* K. Sch.

§§ Zapfen schlank, Blätter schmal . . . . 52. *A. arfakensis* K. Sch.

○○ Köpfe außen von großen Bracteen umhüllt. . . . . 53. *A. cuastra* K. Sch.

△△ Köpfe cylindrisch, gestielt, hängend 54. *A. cylindrocephala* K. Sch.

32. **A. monopleura** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia ined.

Die Staude wird doppelt mannshoch und ist durch die einseitswendigen, gestielten Sonderblütenstände sehr ausgezeichnet; die Blüten sind weiß. (Taf. III, Fig. *E. F.*).

Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 219, blühend am 22. April 1894).

Var. β. **minor** K. Sch.

Durch kleinere Ausmessungen der Blüten charakterisiert.

Nord-Celebes: bei Bojong (Warburg n. 15733).

33. **A. eremochlamys** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia ined.

Sie wird nur mannshoch, nach Beccari aber höher und hat auch weiße Blüten; die Sonderblütenstände sind kurz gestielt. (Taf. III, Fig. *G.*).

Nord-Celebes, bei Tondano (A. B. Meyer, blühend im Mai 1871); bei Tomohon (Vettern Sarasin n. 412, blühend am 6. Juni 1894); südöstliche Halbinsel Kandari (Beccari, blühend im Mai 1874).

34. **A. eustales** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata glabra, ligula brevi acuta, lamina oblongo-lanceolata breviuscule et acute acuminata acumine brevi basi acuta utrinque glabra; pannicula pendula bracteis maximis et amplissimis teneribus munita et involuta; inflorescentiis specialibus sessilibus brevibus, bracteolis urceolatis oblique apertis nervosis glabris; ovario parvo subturbinato glabro; calyce clavato irregulariter trilobulato glabro.

Die Ligula ist 5—6 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 28—29 cm und in der Mitte eine Breite von 9 cm, getrocknet ist sie unterseits rostbraun, oberseits schmutzig blutrot. Der Blütenstand misst 20 cm, er wird ganz und gar eingehüllt von großen, bis 13 cm langen hängenden, breiten, offenbar farbigen Bracteen, die von oben her auffasern und aufreißen. Die Bracteolen sind 7—8 mm lang. Der Fruchtknoten hat nur eine Länge von 1—1,5 mm, der Kelch misst 11—12 mm. Die übrigen Organe der Blüte habe ich nicht gesehen.

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Ramoi (Beccari Pi. Pap. n. 251, blühend im August 1872).

35. **A. elegans** (Prsl.) K. Sch. — *Kalowratia elegans* Prsl. Pl. Haenk. I. 113 t. 20.

Sie ist durch die langen, lanzettlichen Primärbracteen sehr kenntlich. Der Meinung Bentham's, dass sie mit der *A. gigantea* Bl. zu vergleichen sei, kann ich nicht beitreten, selbst wenn ich in ihr nur die *Galanga sylvestris major* Rumphius erkennen will, da die Bracteen sie zu deutlich trennen.

Philippinen: Insel Luzon, beim Hafen Sorzogon (Haenke); auf dem Mont Alban (Warburg ohne Nr.).

Anmerkung 1. Warburg hat die Pflanze zum ersten Male nach Haenke, soweit Veröffentlichungen vorliegen, wieder aufgefunden. Bei der außerordentlichen Formenmannigfaltigkeit, welche in der Gattung bezüglich der Blütenstandsorgane vorliegt, kann die Aufstellung einer eigenen Gattung nicht begründet werden.

Anmerkung 2. Rolfe ist (in Journ. Linn. soc. XXI. 316) der Meinung, dass diese Pflanze mit *Renealmia gracilis* Bl. (Fl. Filip. ed. I. 1), *R. exaltata* Bl. (l. c. ed. II. 1) non Linn. zusammenfiele; er benennt sie denn auch *A. gracilis* (Blanco) Rolfe. Diese Bevorzugung des Blanco'schen Namens gegen den von Presl vermag ich nicht zu billigen, da der letztere bereits 1830, Blanco aber erst 1837 den Namen veröffentlichte; sie hat also bestimmt, zumal eine *A. elegans* vorher nicht veröffentlicht wurde, den von mir in Vorschlag gebrachten Namen zu tragen.

36. **A. eubractea** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia ined.

Wird bis 2,5 mm hoch; die Blüten sind wie die bleibenden Bracteen rötlich.

Celebes: bei Takalekadjo, 1500 m ü. M. (Vettern Sarasin n. 846, blühend am 8. Februar 1895).

37. **A. colossea** K. Sch. n. sp.; herba perennis gigantea foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata glaberrima, ligula brevi acuta, lamina lanceolata breviter et acute acuminata, acumine brevi pilosulo ceterum lamina utrinque glabra; pannicula maxima nutante parte inferiore hinc inde bractea membranacea suffulta; bracteolis urceolatis oblique apertis antice carinatis et acutiusculis coriaceis; floribus sessilibus; ovario turbinato glabro; calyce tubuloso tridenticulato unilateraliter fisso dure coriaceo; corollae tubo cylindrico, lobis oblongis obtusiusculis; labello oblongo acuto glabro apice dorsali sericeo, staminodiis lateralibus brevibus linearibus; filamento brevi, connectivo ultra thecas breviter et obtuse producto, anthera dorso sericea; disco scrotiformi ruminato.

Die Pflanze gehört zu den größten der Gattung, die Triebe werden 5—6 m hoch. Ligula 3—4 mm lang, getrocknet innen blutrot; die Spreite ist 50—90 cm lang und in der Mitte 11—16 cm breit, getrocknet graubraun. Die Rispe wird über 70 cm lang, die Bracteen sind blutrot wie die Spindel, welche im oberen Teile trocken eine goldige Filzbekleidung zeigt. Die Specialblütenstände sind sehr locker gestellt und werden ohne Blüte bis 5 cm lang. Die Bracteolen messen 15—17 mm. Der Fruchtknoten ist 8—9 mm lang, der Kelch 12—13 mm und einseitig 4 mm tief geschlitzt. Die Blumenkronenröhre ist 11—12 mm lang, der größte Zipfel misst 12, die kleineren messen 11 mm. Das Labell ist 10 mm, die Seitenstaminodien sind 2—2,5 mm lang. Der Staubfaden ist 2—3 mm, der Beutel 8 mm lang, beide sind weiß, letzterer ist an der Spitze wie die Narbe leicht purpurrot gefärbt. Die wenig saftigen Früchte sind safrangelb bis rot, das Fleisch ist gelblich und geschmacklos (Taf. III, Fig. *J*).

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Soron (Beccari, Pl. Pap. n. 192, blühend im Juli 1872).

38. **A. stenostachys** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata tactu magis quam oculo minutissime pilosula subscabrida, ligula brevissima truncata vel recisa, lamina lanceolata breviuscule acuminata acumine acutissimo utrinque glabra; spica terminali tenui elongata vagina una alterave suffulta, rachi glabra; floribus geminatis bractea initio clausa clavata dein aperta oblique cupulari suffultis, pedicellis brevibus; ovario triloculari glabro; corollae lobo maximo suborbiculari apice parum cucullato, lobis minoribus similibus; labello orbiculari obtuso, prope basin piloso; connectivo ultra antheram producto acuto glabro.

Die Staude wird 1 m hoch. Die Ligula ist kaum 1 mm lang, die Spreite misst 12—25 cm und hat in der Mitte eine Breite von 3,5—6 cm, oberseits ist sie hellrostfarbig, unterseits blasser. Der Blütenstand ragt 30—40 cm über die letzte Blattspreite, wird aber noch von 1—2 Scheiden umhüllt, seine Länge beträgt 13—18 cm, der Durchmesser ohne Blüten kaum 1 cm. Die roten Blüten sitzen ziemlich dicht, die Bracteen sind 4—5 mm lang. Ich habe Blütenknospen untersucht, denen zufolge die

Art wohl die kleinsten Blüten unter allen Arten der Gattung hat; die genauen Maße kann ich aber nicht angeben.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, am Sattelberg im primären Wald bei Kekagalla (Lauterbach n. 516, blühend im Juli 1890).

39. **A. myriocratera** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis alte vaginatis, vagina striata glabra, ligula majuscula acuta apice pilosa, lamina maxima lanceolata basi acuta superne saltem margine pilosa ceterum utrinque glabra; pannicula maxima pendula densiflora, longe pedunculata; inflorescentiis specialibus pedunculatis, bracteolis turbinatis oblique apertis nervatis glabris, pedicellis complanatis bracteolis paulo brevioribus prope apicem dense inferius laxius ciliatis; calyce turbinato glabro; corollae tubo lobos subaequante glabro; labello oblongo obtuso basin versus angustato; filamento lato quam anthera glabra paulo breviore, connectivo haud ultra thecas producto, pistillo glabro; disco scrotiformi ruminato; bacca oliviformi demum trivalvi exsucca, valvis tenuibus fibrosis.

Die Ligula ist 10 mm lang oder noch etwas darüber; die Spreite hat eine Länge von 100—140 cm und in der Mitte eine Breite von 17—20 cm, sie ist trocken, oben blutrot, unten rostfarbig. Der Blütenstand ist mit dem 50 cm langen Stiel etwa 100 cm lang; die kräftige Spindel ist kahl und trägt auf einem 3—5 mm langen, kräftigen, oben verdickten Stiel die Specialinflorescenzen. Die Bracteolen sind etwa 12 mm lang und lederartig; die Blütenstielchen sind etwa 10 mm lang. Der Kelch misst 9 mm; die Röhre der Blumenkrone ist 8 mm, die Zipfel sind 9 mm lang. Das Labell misst 12—13 mm, das ganze Staubgefäß 10 mm, wovon 6 mm auf die Anthere kommen; am Grunde derselben sitzen die kleinen, 1,0—2,0 mm langen, pfriemlichen Seitenstaminodien. Der Discus ist 2 mm lang. Die Beere ist ohne den krönenden Kelch 2,7 cm lang, rostfarbig und springt von unten auf (Taf. III, Fig. *K*).

Molukken: Ternate, bei Acqui Conora (Beccari, blühend im November 1874).

40. **A. conchigera** Griff. Notul. III. 424. — *Strobidia conchigera* O. Kuntze ined., nach Baker in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 253.

Herba perennis foliis petiolatis alte vaginatis, vagina striata glabra, ligula modice longa obtusa glabra; lamina lanceolata vel suboblanceolata acuta potius quam acuminata basi acuta margine pilosula ceterum glabra; inflorescentia panniculata erecta stricta, rachi minutissime pilosula, bracteis lanceolato-oblongis acutis caducis, inflorescentiis specialibus pro rata longiuscule pedunculatis, bracteolis turbinatis oblique apertis; floribus pedicellatis pedicellis teretibus glabris; ovario globoso triloculari glabro; calyce turbinato glabro irregulariter trilobulato; corollae glabrae tubo brevi, lobis subaequalibus; labello elliptico obtuso integro; filamento brevi lato, anthera complicata, connectivo ultra thecas haud producto; disco complicato.

Die Ligula ist 4—5 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 30—40 cm und ist in der Mitte oder etwas darüber 6,5—9 cm breit. Der Blütenstand ist 24—40 cm lang; die bis 2 cm langen Specialblütenstände sind 5—7 mm lang gestielt. Die oberen Bracteen sind 1—1,5 cm, die Bracteolen 6—7 mm, die Blütenstielchen nach der Vollblüte bis 11 mm lang. Der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 3 mm. Der Kelch misst 5 mm. Die Blumenkronenröhre ist 7 mm, die Zipfel sind 9 mm lang.

Die gleiche Größe hat das Labell. Die 4,5 mm lange Anthere wird von einem höchstens 2 mm langen, verbreiterten Faden getragen (Taf. III, Fig. *L*).

Siam: bei Bangkok (Rich. Schomburgk n. 123 u. 328; nach Baker von Chittagong bis Malakka verbreitet).

Anmerkung. Diese Art steht der folgenden nahe, unterscheidet sich aber durch viel größere Blätter und Blütenstände, längere und kahle Blütenstielchen, sowie durch viel kürzere Filamente der Staubgefäße.

41. **A. sumatrana** (Miq.) K. Sch. — *Strobidia sumatrana* Miq.! Fl. Ind. Bat. Suppl. 614.

Herba perennis haud alta foliis sessilibus alte vaginatis striatis glabris, ligula brevi obtusa glabra, lamina lineari-lanceolata pro rata parva attenuato-acuminata basi angustata utrinque glabra; inflorescentia panniculata elongata erecta vel subcurvata, specialibus laxis paucis breviter pedunculatis, rachi glabra; bracteolis turbinatis oblique apertis mox unilateraliter ruptis glabris; floribus manifeste pedicellatis, pedicellis plano-convexis superne minute puberulis; ovario glabro; calyce turbinato trilobato glabro plus minus alte unilateraliter fisso; corollae glabrae tubo brevi lobis oblongis obtusis, maximo minoribus haud longiore; labello concavo subtrilobo lobo medio apice retuso, staminodiis lateralibus subulatis alte labello adnatis, filamento filiformi, anthera complicata glabra, connectivo ultra thecas haud producto stilo glabro; disco complicato; bacca globosa flore vel calyce sicco coronata.

Die Blattscheiden sind bis 40 cm lang; die Ligula misst 2—3 mm; die Spreite ist 14—22 cm lang und in der Mitte 1,5—2 cm breit, getrocknet rostfarbig, ins Braune gehend. Der Blütenstand überragt die oberste Blattscheide um 10—16 cm. Die Specialblütenstände werden bis 2 cm lang und sind 3—4 mm lang gestielt. Die Bracteolen sind 5—6 mm lang, zuerst sind sie völlig geschlossen, bei der Anthese werden sie von der Blüte durchstoßen, später reißen sie bis zum Grunde auf. Das Blütenstielchen ist 5 mm lang, oben gelbgrau behaart. Der ellipsoidische Fruchtknoten ist 1,8 mm lang. Der Kelch misst 4,5—5 mm. Die Röhre der Blumenkrone ist 4 mm lang, die Zipfel messen 6—6,5 mm. Das Labell hat eine Länge von 6 mm. Der eingebogene, 7 mm lange Staubfaden trägt den 2,2 mm langen Beutel. Der Discus besteht aus 2 Hälften und ist 1,2 mm lang. Die Beere hat einen Durchmesser von 8—9 mm.

Sumatra: bei Kebang, Provinz Lampong (Teysmann n. 4436, Susu pulau der Eingeborenen).

Anmerkung. Die Gattung *Strobidia* Miq. verhält sich durchaus wie eine echte *Alpinia* aus der Section *Dieramalpinia*; ich sehe nicht im mindesten eine Veranlassung, diese Pflanze von der Gattung abzusondern.

42. **A. javanica** Bl.! Enum. pl. Jav. ed. II. 59. — *Alpinia involucrata* Griff. Not. III. 422.

Der Blütenstand wird von den spreizenden Blättern überdeckt und verborgen.

Java: Provinz Bantam auf West-Java (Blume, Ladja Goa der Eingeborenen); Halbinsel Malakka (Griffith, Maingay); bei Klang (Kehding in herb. Beccari n. 152, blühend im Januar 1879, Puah der Eingeborenen); sonst in Perak (King's Sammler).

Auf Grund der Beschreibung und des verbürgten Vorkommens auf Malakka habe ich *A. javanica* Bl. und *A. involucrata* Gr. vereinigt. Mich bestimmen von den Merkmalen hauptsächlich die nickende, schwach zusammengesetzte Rispe und die becherförmigen, bleibenden Bracteolen. Durch diese erweist sich die Art als zur Section *Dieramalpinia* gehörig, keinesfalls aber kann sie, wie Baker (in Hook. Fl. Br. Ind. VI. 256) will, zu *Catimbium* gestellt werden. Unbegreiflich ist mir seine Vermutung, dass sie »may be only a variety« der *A. speciosa* (Wendl.) K. Sch. In dem Berliner Herbar liegt ein von Forbes auf Sumatra gesammeltes Exemplar von *A. malaccensis* (Burm.) Roxb. als *A. involucrata* Griff. falsch bestimmt vor. Könnte ein solches vielleicht Baker's Meinung über die Verwandtschaft beeinflusst haben?

43. **A. densiflora** K. Sch. n. sp.; bracteis inferioribus magnis oblongo-ovatis breviter acuminatis et rostratis subtus tomentellis submollibus; inflorescentia panniculata, rachi tomentosa valida; inflorescentiis specialibus plurimis sessilibus densissimis, bracteis brevibus tomentosis; calyce anguste turbinato superne piloso, tridentato; corollae glabrae tubo priore paulo breviore, lobo maximo longo cornuto superne piloso, minoribus oblongis acutis haud connatis; labello oblongo-lineari acuto extus piloso; stamine hoc paulo superante, connectivo semielliptico ultra thecas producto hirsuto; stilo superne piloso.

Die blütenlosen Bracteen sind bis 7 cm lang und 3 cm breit, die fruchtbaren messen nur 3—4 mm und sind goldig behaart; die Bracteolen messen bis 18 mm. Der Fruchtknoten ist 4—5 mm lang und seidig behaart. Der Kelch misst 15—16 mm, wovon 10 mm auf die Röhre kommen. Die Blumenkronenröhre ist 12—13 mm lang; der größere Zipfel hat eine Länge von 16, jeder der kleineren von kaum 10 mm. Das Labell ist 8 mm lang. Das Staubgefäß misst 10 mm.

Neu-Guinea: holländischer Teil (Beccari n. 916?).

Anmerkung. Allerdings unter dem Ausdruck der Unsicherheit hat Beccari diese Pflanze mit der folgenden unter einer Nummer vereint. Wenn sie auch in einem nicht geringen Grade mit einander verwandt sind, so weichen sie doch zumal durch das freie und mit den Vorderlappen der Blumenkrone verwachsene Labell so weit von einander ab, dass beide als gute Arten angesehen werden müssen.

44. **A. chaunocolea** K. Sch. n. sp.; foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata et subtessellata superne inflato-ampliata et coriacea parce pilosa, ligula brevi obtusa, lamina lanceolata acuminata basi acuta utrinque glabra prope apicem tantum margine minute pilosa; pannicula sessili rachi glabra, bracteis coloratis extus glabris; inflorescentiis specialibus sessilibus paucis brevioribus; bracteolis turbinatis oblique apertis prope apicem parcissime pilosulis; ovario ellipsoideo sericeo; calyce subtubuloso, tridentato glabro; corollae tubo glabro, lobo maximo longe cornuto, glabro, minoribus linearibus basi cum labello lineari obtuso apice piloso, lobis corollae triente breviore connatis; filamento brevi, connectivo triangulari acuto piloso ultra thecas producto; stilo superne piloso; disci lobis linearibus integris.

Die Scheide ist unterhalb der Ligula beiderseitig auf eine Ausdehnung von ca. 2 cm eigenartig aufgetrieben; jene ist 4—5 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 23—30 und in der Mitte eine Breite von 4,5—5 cm; sie ist getrocknet rostfarbig ins Graue. Der Gesamtblütenstand ist nur 1,5 cm lang und trägt nur 4 Specialblütenstände. Die Bracteen sind dreiseitig, bis 2 cm lang; die Bracteolen messen bis 1,3 cm.

Der Blütenstiel ist 10 mm lang, stark zusammengedrückt und behaart. Der Fruchtknoten ist 5 mm lang. Der Kelch ist 13—14 mm lang, wovon 4—5 mm auf die Zähne kommen. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 10 mm, der größte Zipfel derselben misst 17 mm, jeder der kleineren 15 mm, sie sind auf die Länge von 6—9 mm verbunden. Das Staubgefäß ist 11 mm lang, der Mittelbandanhang hat eine Länge von 3 mm. Der Discus ist 1,2 mm hoch.

Neu-Guinea: holländischer Teil, am Arfak-Berge, bei Putat (Beccari n. 916, blühend im Juli 1872).

45. **A. rufa** (Prsl.) K. Sch. — *Hellenia rufa* Prsl. Reliq. Haenk. I. 114, t. 21.

Die Pflanze fällt durch ihre reichliche, schmutzig rostfarbige Behaarung auf.

Philippinen, Mindanao: Davao am Berg Dagatpan (Warburg n. 14587); Insel Luzon: am Hafen Sozorgon (Haenke); Provinz Tajabas bei Sampoloc (Warburg n. 12923); bei Cabongenan (Warburg n. 14065).

Anmerkung. Auch diese Pflanze ist seit Haenke nicht mehr gesehen worden.

46. **A. coeruleo-viridis** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia ined.

Die Art gehört zu den kleinsten und hat vor allen anderen die schmalsten und kürzesten Blätter. Die Blüten sind satt blaugrün, die Früchte gelb.

Celebes: auf der Matinangkette (Vettern Sarasin n. 649, blühend am 28. August 1894).

47. **A. Engleriana** K. Sch. Fl. Neu Pomm. 102.

Eine bis 3 m hohe Staude mit ziemlich großen, weißen Blüten, Bracteen und Beeren und aufrechten oder wenig geneigten Blütenständen.

Bismarck-Archipel, Neu-Pommern: auf der Nordtochter der Gazelle-Halbinsel (Dahl); in Schluchten bei Ralum, auf schwarzer, vulkanischer Erde (Dahl n. 7); Neu-Hannover: Westspitze bei Cap Queen Charlotte im Dschungelwald mit Mangroven, gesellig (Naumann, blühend am 20. Juli 1875, Labue der Eingeborenen).

Anmerkung. Sie steht zweifellos der folgenden Art sehr nahe und muss vielleicht später mit ihr vereint werden.

48. **A. oceanica** Burkell in Proc. Cambridge philos. soc. IX. 93. — *Alpinia nutans* K. Sch. in Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 28, non Roscoe.

Eine 2—3 m hohe Staude mit nickendem Blütenstande.

Bismarck-Archipel, Neu-Lauenburg-Gruppe: Insel Kerawara und Mioko im Cocoshain (Hollrung n. 844, blühend im November 1887, Warburg n. 21065); Neu-Pommern: Gazelle-Halbinsel, bei Ralum im Lowon (Dahl n. 7); nach Burkill auf den Salomons-Inseln, auf Guadalcanar (Milne 1855), Admiralitäts-Inseln (Moseley), auf Neu-Irland (Barclay).

Anmerkung. Ich stimme Burkill zu, dass meine *A. nutans* nicht mit der Rumphius'schen Pflanze *Globba silvestris minor* übereinkommt, die Inflorescenz meiner Art ist viel zu dicht; die weite Entfernung aller Örtlichkeiten, an welchen jene gefunden wurde, von Amboina, der Heimat jener Art, macht überdies eine Identität um so weniger wahrscheinlich, als die Arten der Gattung *Alpinia*, mit Ausnahme der cultivierten *A. Galanga* Sw., ein beschränktes Verbreitungsgebiet haben. Dagegen kann ich Burkill nicht beipflichten, wenn er ohne weiteres *Globba silvestris major* Rumphius mit Blume's *A. gigantea* gleich setzt. Die letztere ist offenbar eine species mixta, da sie nach Blume's (nicht wie Burkill meint Miquel's) eigener Angabe aus der Abbildung der Rumphius'schen Pflanze und einem Reinwardt'schen Original besteht. Blume hat jene fälschlich (Enum. pl. Jav. II. ed. 59) nach Ternate und Celebes versetzt, während sie in Amboina und Celebes (Rumph. VI. 141) vorkommt. Ich habe nun das Original von Reinwardt aus Celebes gesehen: es besteht in einem Blatt ohne Blütenstand. Der zweite Teil von *A. gigantea* Bl. ist die Abbildung Rumph. VI. t. 62. Es ist mir durchaus unwahrscheinlich, dass jenes Blatt wirklich zu einer *Alpinia* gehört. Von allen mir aus Celebes bekannten *Zingiberaceae* stimmt es am besten mit dem meines *Amomum calophrys* überein. Außer der *A. Galanga* Sw. kenne ich von Amboina keine Art; der oben mitgeteilten Erwägung zufolge, dass die geographische Area der *Zingiberaceae*-Arten sehr beschränkt ist, würde ich nicht glauben, dass eine Art zugleich in Amboina und zugleich in Celebes gedeiht. Ich meine deshalb, dass man den Namen *Globba nutans* L. und alles was damit zusammenhängt, wegen der offenbar vorliegenden Vermengung verschiedener Dinge für jetzt und für alle Zeiten fallen lässt und mit ihm auch Blume's *A. gigantea* der Vergessenheit anheimgiebt. Wenn einmal die Flora von Amboina genau erforscht ist, wird man die beiden dort vorkommenden und wahrscheinlich verschiedenen Arten am besten unter Vernachlässigung aller Prioritätstifteleien neu beschreiben und neu benennen. Ich glaube nach meinen Erfahrungen über diese Gattungen jetzt zu dem directen Ausspruche berechtigt zu sein, dass man nach solchen Abbildungen, wie die von Rumphius sind, Arten der *Zingiberaceae* nicht sicher genug erkennen kann.

49. **A. sericiflora** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina alte striata obscure tessellata, ligula brevissima truncata vel retusa margine parce pilosa, lamina lanceolata acuta basi pariter acuta utrinque glabra margine minute pilosa; inflorescentia sessili nutante panniculata, specialibus dense coarctatis; bracteis fertilibus ovatis acutis extus puberulis; bracteolis turbinato-campanulatis carinatis hirsutis coriaceis dein unilateraliter fissis; floribus pedicellatis, pedicello hirsuto; calyce tubuloso tridentato ut ovarium globosum sericeo; tubo corollae calyce paulo breviore ut lobi oblongo-lanceolati extus sericeo, lobo maximo breviter cornuto, paulo duobus aliis longiore; labello oblongo acuto extus sericeo; connectivo longe ultra antheram extus sericeam producto obtuso utrinque sericeo; stilo apice hirsuto; disco alte ruminato.

Die Ligula ist kaum 2 mm lang. Die Spreite hat eine Länge von 13—25 cm und in der Mitte eine Breite von 4—5 cm; sie ist trocken oberseits blutrot, unterseits rostfarbig. Der Blütenstand ist sehr dicht, fast kopfig und kaum 5 cm lang; die Bracteen messen ca. 2 cm, etwa ebenso lang sind die ellipsoidischen Specialblütenstände. Die Bracteolen haben eine Länge von 10 mm und sind außen schmutzig gelb behaart; der zusammengedrückte Blütenstiel ist 4 mm lang. Der Kelch misst 11 mm, wovon 3—4 mm auf die Zähne kommen. Die Blumenkronenröhre ist 9 mm, der längste Zipfel 12 mm, jeder der kürzeren 10 mm, das Labell ist 8 mm lang. Das ganze Staubgefäß hat eine Länge von 9 mm, davon kommen 2 mm auf den Faden, 3 mm auf den Mittelbandanhang. Der Discus ist nur 1 mm hoch.

Aru-Archipel: Insel Giabu leñgan (Beccari n. 7, blühend im Mai 1873).

Anmerkung. Diese Art fällt vielleicht mit *Hellenia? pubiflora* Benth. in Hook. Lond. Journ. II. 235 zusammen; da ich aber das Original nicht kenne, vermag ich kein bestimmtes Urteil abzugeben.

50. **A. calycodes** K. Sch. n. sp.; herba perennis mediocris foliis alte vaginatis sessilibus, vagina glabra grosse striata, ligula brevi minute puberula obtusa, lamina lanceolata acuta, basi pariter acutata utrinque glabra; inflorescentia terminali globoso-capitata, bracteis infimis binis coloratis; ovario ellipsoideo glabro; calycis tubo subcylindrico in lobos 3 valde elongatos supra canaliculatos desinente, glabro; corollae tubo calyce breviore, lobo majore cum appendice elongato corniculato, minoribus iis carentibus; labello lanceolato pro rata brevi villoso; anthera connectivo villoso ultra loculos producto munita, stilo puberulo, disco scrotiformi.

Die Blatttriebe, aus deren Mitte der kopfige Blütenstand hervortritt, sind 1—1,50 m hoch. Die Ligula ist 2—3 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 15—30 cm und in der Mitte eine Breite von 4,5—6 cm. Der kopfförmige Blütenstand hat einen Durchmesser von 5—6 cm, er wird (nach Beccari's handschriftlichen Aufzeichnungen) am Grunde von zwei braunroten Bracteen gestützt. Der dreifächrige Fruchtknoten ist 2 mm lang. Die Kelchröhre misst 12—13 mm, während die fadenförmigen Zipfel eine Länge bis 20 mm besitzen. Die Blumenkronenröhre ist 11 mm lang; der größte Zipfel misst 27 mm; die kleinen sind nur 9 mm lang. Das 4 mm lange Labell ist weißlich rosa, am Rande gewimpert, am Rücken behaart. Das Staubgefäß misst 4 mm. Die halbkugelförmigen, zerklüfteten Discushälften sind 1,2 mm hoch. Der Griffel ist weiß. (Taf. IV, Fig. *A*.).

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Andai (Beccari, Pi. Pap. n. 589, blühend im August 1872).

51. **A. strobilacea** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis vaginatis, vagina glabra striata, ligula mediocri glabra, lamina sessili lanceolata acuminata acumine acutissimo, utrinque glabra; inflorescentia terminali geminata strobilacea breviter pedunculata, bracteis densis oblongo-ovatis acuminatis extus ut pedunculi villosis; floribus sessilibus; ovario turbinato sericeo-tomentoso; calyce turbinato trilobo, unilateraliter altius fisso, lobis apice subulatis ut calyx appresso et brevissime pilosulis; corolla sericea, lobo impari paulo longiore apice corniculato-cucullato, labello oblongo corollae lobis breviore pariter sericeo; stamine sessili, dorso dense villoso, anthera connectivo piloso apice obtuso longe superata; staminodiis lateralibus 0; bacca subelliptica glabro subsicca.

Die Blattscheiden sind getrocknet dunkel blutrot; die Ligula misst 7—8 mm. Die Spreite hat eine Länge von 40—55 cm und in der Mitte eine Breite von 6—7 cm. Der Blütenstandstiel hat eine Länge von 1,5—3 cm; die Infloreseenz misst 4—6 cm in der Länge und hat 1,5—3 cm im Durchmesser. Die Bracteen sind derb, gestreift und außen mit langen, gelben Haaren bekleidet, sie sind bis 2 cm lang. Der gelblichweißseidige Fruchtknoten ist 3 cm lang. Der Kelch misst mit den 5 mm langen, pfriemlichen Spitzen der Lappen fast 20 mm. Die Röhre der Blumenkrone ist 12 mm, der größte Zipfel fast ebensolang, die beiden anderen sind um 1—2 mm kleiner. Das Labell ist wie die ganze Blumenkrone außen dicht weißseidig behaart. Das Staubgefäß ist 11 mm lang, der Beutel wird von dem 3 mm langen wie der Rücken desselben weißseidig behaarten Mittelbandanhang überragt. Die Frucht ist blassgrün und umschließt eine wenig fleischige, weiße, faserige, aromatisch säuerliche Pulpa.

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Andai (Beccari Pi. Pap. n. 552).

52. **A. arfakensis** K. Sch. n. sp.; herba perennis mediocris foliis alte vaginatis, vagina glabra pro rata angusta glabra tenuiter striata, petiolatis, petiolo supra canaliculata, ligula brevi acuta glabra, lamina anguste lanceolata vel sublineari attenuato-acuminata basi pariter attenuata utrinque glabra; inflorescentia strobilacea angusta geminata, subsessili vel breviter pedunculata, bracteis oblongo-ovatis acutis extus villosis; ovario villoso ellipsoideo; calyce turbinato villoso trilobo, lobis in dentes subulatos desinentibus; corollae tubo ut lobi lanceolati extus villoso, labello anguste lanceolato, subcarnoso; stamine hoc paulo longiore, filamento lato ut anthera glabro; connectivo ultra antheram non producto; disco scrotiformi lobis subsemiglobosis ruminatis.

Die Stengel sind 50—55 cm lang, werden aber von den Blättern noch überragt. Die Ligula hat eine Länge von 2—3 mm; der Blattstiel misst 2,5—3 cm; die Spreite ist 20—30 cm lang und hat in der Mitte eine Breite von 2 cm. Der dichte Blütenstand hat eine Länge von 4 cm; die untersten Deckblätter sind halb so lang und gelb behaart, die folgenden sind kürzer. Der Fruchtknoten ist 4 mm lang. Der einseitig aufgerissene Kelch hat eine Länge von 15 cm; er ist häutig und glatt; die Zähne messen 5 mm. Die Röhre der Blumenkrone hat eine Länge von 10 mm, der unpaare Zipfel misst 15 mm, die beiden anderen sind etwas kleiner. Das Labell misst 15 mm. Das ganze Staubgefäß ist 13, der Beutel 4 mm lang.

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Hatam auf dem Arfakberge, 16—2300 m ü. M. (Beccari, Pi. Pap. ohne Nr.).

53. **A. euastra** K. Sch. n. sp.; foliis alte vaginatis, vagina superne subtomentosa, ligula majuscula biloba tomentosa molli, petiolatis, petiolo brevi valido subtomento, lamina lanceolata attenuato-acuminata, acumine tenui longo piloso, basi acuta, supra pilis inspersa subtus subtomentosa molli margine ciliata; inflorescentia capitata bracteis 4 magnis acuminatis dorso tomentosis intus glabris prob. coloratis suffulta, pedunculo tomentoso; ovario sericeo subgloboso; calyce tubuloso dentibus tribus subulatis munito appresse piloso: corollae tubo calycem subaequante subsericeo, lobo maximo longe corniculato, ut minores acuti extus subsericeo; labello lanceolato acuto dorso subsericeo brevi; stamine subsessili dorso et connectivo ultra anthera producto utrinque piloso; stilo et stigmate piloso.

Die Ligula ist 1,5 cm lang und goldig behaart; die Spreite hat eine Länge von 52 cm und eine größte Breite von 7,5 cm, sie ist 1 cm lang gestielt und rückseits dicht, aber kurz rostfarbig behaart. Die gleiche Bekleidung zeigt auch der Stiel der kopfigen kugelförmigen Inflorescenz von 6 cm im Durchmesser, die von 3—7 cm langen, außen goldig behaarten, im Leben jedenfalls farbigen Hüllblättern gestützt wird. Der goldgelb behaarte Fruchtknoten hat eine Länge von 3 mm; der Kelch misst in seiner Röhre 11 mm, während die Zähne 4—5 mm lang sind. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 12 mm, der größte hornförmig ausgezogene Zipfel misst 2,8 mm, während die beiden kleineren nur 10 mm lang sind. Das Labell hat eine Länge von 7 mm, das fast sitzende Staubgefäß von 9 mm (Taf. IV, Fig. *B.*).

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Raruvi (Beccari, P. Pap. n. 348).

Anmerkung. Bei schneller Betrachtung ist diese Art der vorigen ähnlich und wahrscheinlich hat auch Beccari, der beide in einen Umschlag gelegt hatte, an ihre

Zusammengehörigkeit geglaubt. Diese ist aber durch die Behaarung der Blätter, welche der *A. calycodes* vollkommen abgeht und durch die kurzen Kelchzähne durchaus verschieden.

54. **A. cylindrocephala** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

An den kurzen, dichtährig gestellten Sonderblütenständen ist die Art sofort zu erkennen; die Bracteolen sind rot, das Labell weiß.

Süd-Celebes: Wawo-Kraeng im Bergwald (Warburg n. 16888); bei Lompobattang, 2000—3000 m ü. M.; dichte Bestände bildend (Vettern Sarasin n. 1243, blühend am 4. November 1895).

IV. Section. **Rhizalpinia** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blütenstand traubenförmig, Blüten einseitswendig gestielt . . . . 55. *A. macrostemon* K. Sch.
B. Blütenstand dichter, ährenförmig.
  a. Bracteolen offen und fruchtbar, Blüten gestielt . 56. *A. polycarpa* K. Sch.
  b. Bracteolen geschlossen, unfruchtbar, Blüten fast oder ganz sitzend.
    α. Fruchtknoten und Kelch behaart, Seitenstaminodien fast 0 . . . . 57. *A. brachypoda* K. Sch.
    β. Fruchtknoten und Kelch kahl, Seitenstaminodien deutlich vorhanden . . . . 58. *A. cylindrostachys* K. Sch.
Unbestimmter Stellung . . . . { 59. *A. parviflora* (Prsl.) Rolfe.
{ 60. *A. strobilifera* Bak.

55. **A. macrostemon** K. Sch. n. sp.; caulibus vegetativis elatis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina fenestrata et subvillosa, ligula brevi rotundata extus villosa, lamina lanceolata breviter acuminata, acumine acutissimo, basi acuta supra glabra suptus tactu magis quam oculo subtomentosa submolli; inflorescentia e rhizomate cauli gracili vaginato, unilateraliter spicata bracteis et bracteolis subulatis membranaceis, pedicellis brevibus; ovario ut pedicelli et rachis subtomentoso globoso; calyce clavato membranaceo superne trilobo, lobis in acumen angustum desinente tenuiter piloso; corollae tubo calycem alte superante superne dilatato, lobo maximo cucullato minoribus multo longiore; labello ad medium bilobo, lobos minores corollae aequante; stamine corollam alte superante, filamento latissimo superne dentibus binis brevibus donato et subito contracto; connectivo ultra antheram producto; disco subcylindrico brevi.

Die vegetativen Stengel erreichen bis zu den äußerten Blattspitzen eine Höhe von 120—130 cm. Die gegitterten Scheiden sind mit einem schmutzig schwarzgrauen Überzug versehen; die Ligula misst kaum 2 mm. Die Spreite hat eine Länge von 13—30 cm und eine Breite von 4,5—6 cm, sie ist getrocknet graugrün. Der ganze Blütenstand misst zur Zeit der Anthese 25 cm und wird bis zur Hälfte bis von 2—4 cm langen, oblongen, stumpfen, mit einem sehr kurzen Stachelspitzchen versehenen Scheiden bekleidet. Deck- und Vorblätter sind 6—8 mm lang und kaum 1,5 mm breit. Der Blütenstiel ist 3,5—5 mm lang und dünn, er ist wie der Fruchtknoten und die kantige Spindel kurz grauhaarig. Der Kelch misst 24—25 mm, die Lappen werden von 2 mm langen Spitzen geschlossen. Die Röhre der Blumenkrone ist 33—35 mm lang; der größte Zipfel misst 21 mm, die beiden kleinsten sind 14 mm lang. Das Labell hat nur eine Länge von 15 mm. Das Staubgefäß ist im Ganzen 22—25 mm lang, davon kommen 6 mm auf den Beutel und 3 mm auf den oberen schmalen Teil des Filaments. Der Discus ist 1,3 mm hoch.

Sumatra, bei Ajer Mantjur in der Provinz Padang c. 360 m ü. M. (Beccari, Pi. Sum. ohne Nr., blühend im August 1878).

Anmerkung. Eine auf den ersten Blick überraschend ähnliche Pflanze sammelte Beccari auf Borneo, Radschât Sarawak, am Gunong Gudung unter n. 2310 Pi. Born., sie ist aber in den Blättern nicht behaart, die Ligula ist viel größer und nach den roten Früchten scheint der Blütenstand nicht einseitswendig zu sein. Blüten liegen nicht vor, deshalb kann ich die Art nicht beschreiben.

56. **A. polycarpa** K. Sch. n. sp.; foliis sessilibus alte vaginatis, vagina grosse striata glabra prope apicem membranaceo-extenuata, ligula magna acuta membranacea; lamina lineari-lanceolata attenuato-acuminata basi angustata utrinque glabra; inflorescentia densa panniculata subspicata cylindrica obtusa scapo vaginato suffulta, inflorescentiis specialibus sessilibus bracteis amplis cincinnos laxos involucrantibus, bracteolis similibus at brevioribus; floribus gracillime pedicellatis, pedicellis glabris sensim in ovarium transeuntibus; calyce turbinato tridentato glabro; corollae glabro tubo tenui, calyce breviore, lobis aequalibus lanceolatis obtusis membranaceis; labello cuneato-obovato reciso; stamine glabro, connectivo ultra thecas haud producto; disco complicato stilo glabro; fructu globoso.

Die Ligula ist 2,5—4 cm lang, dünnhäutig, getrocknet dunkelblutrot; die Spreite ist 70—75 cm lang und in der Mitte 7—7,5 cm breit; sie ist oberseits schmutzig dunkelbraun, unterseits rostfarbig. Die 14—15 cm lange, dichte, cylindrische Rispe wächst später bis zu 22 cm an, sie wird von einem 20—25 cm langen, bescheideten Stiele getragen; die Scheiden messen 4—5 cm. Die äußeren Bracteen sind 2 cm lang, die inneren wie die Bracteolen gehen bis auf 1 cm zurück; diese sind fertil, so dass Wickel gebildet werden. Blütenstielchen und Fruchtknoten sind 4 mm lang. Der dünnhäutige, fein generyte Kelch ist 7—8 mm lang. Die Blumenkronenröhre misst 5—6 mm, die Zipfel sind 5 mm lang. Das Labell hat eine Länge von 6 mm, das Staubgefäß von 4 mm. Der Discus ist 1,5 mm lang. Die Früchte haben 12 mm im Durchmesser; sie werden von 1,5—2 cm langen, kräftigen Stielen getragen, sind gelb, getrocknet braun, generyt und werden vom bleibenden Kelche gekrönt. Die schwarzen, ganz flach zusammengedrückten Samen sind gekörnt und glänzend, 2—3 mm lang.

Borneo, Radschât von Sarawak, bei Tubao, Provinz von Bintalu Beccari n. 3729).

57. **A. brachypoda** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata superne tessellata et pilosa, ligula brevi obtusa villosa, lamina lanceolata breviter et acutissime acuminata basi attenuata, supra ad nervum medianum brevissime et dense pilosa ceterum pilulis minutissimis inspersa, subtus densius et appresse praesertim nervo mediano pilosa; inflorescentia brevi e vagina folii oriunda densa capitata elongato-ovata obtusa; bracteolis unifloris saccatis bilobis, lobis acuminatis, subvillosis; ovario globoso villoso trilovulari; calyce subturbinato irregulariter trilobato

pubescente; corollae sericeae tubo calycem aequante, lobo maximo aliis duobus paulo longiore breviter corniculato; labello oblongo-obovato obtuso glabro; connectivo ultra antheram haud producto, anthera dorso pilosa, thecis hirsutis; stilo hirsuto.

Die Ligula ist nur etwa 2 mm lang; die Spreite ist 40—50 cm lang und in der Mitte oder etwas höher, 7,5—11 cm breit, getrocknet oberseits graubräunlich, unterseits mehr braun. Der blühende Schaft ist 17 cm lang; der Blütenstand misst 5 cm. Die Bracteolen sind 12 mm lang, wovon 5 mm auf die Zipfel kommen. Der Fruchtknoten misst 2 mm. Der Kelch ist 10 mm lang und goldig behaart. Die Röhre der Blumenkrone ist 10 mm, der größte Zipfel derselben ebenfalls 10 mm, jeder der kleineren 9 mm lang. Das Labell misst 10 mm; das Staubgefäß 8 mm.

Borneo: im Radschât von Sarawak auf dem Berge Mattang (Beccari, Pl. Born. n. 3636, blühend im Juli 1867).

58. **A. cylindrostachys** K. Sch. n. sp.; foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina striata glabra superne ad marginem villosa, ligula mediocri obtusa brevissime pilosa et ciliolata, lamina pro rata angustius lineari-lanceolata breviter et acutissime acuminata basi angustata, supra pilis minutissimis praecipue prope nervum medianum inspersa, subtus densius praesertim ad nervum pilosa molli; inflorescentia densa capitata, capitulo cylindrico obtuso scapo vaginato brevi suffulto post anthesin elegato, basi bracteis sterilibus ovatis margine villosis induta bracteis fertilibus ovatis acutis margine villosulis; bracteolis unifloris pariter ovatis apice subcucculatis membranaceis glabris; ovario turbinato glabro; calyce turbinato irregulariter trilobato glabro; corollae membranaceae glabrae tubo brevi, lobo maximo cucullato obtuso; labello obovato bis bilobo, staminodiis lateralibus brevibus oblongis obtusis; anthera glabra retusa, connectivo ultra thecas haud producto; stilo piloso; disco complicato.

Die Ligula ist 6—8 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 50—60 cm und in der Mitte eine Breite von 6—8 cm, trocken ist sie rostfarbig bis schmutzig braun; der Blattstiel ist bis 1,2—1,5 cm lang. Der Schaft ist 10, später fast 20 cm lang und mit Blattscheiden bedeckt. Der Blütenstand ist 5 cm lang, wächst aber zur Fruchtzeit auf das doppelte heran. Die sterilen Schuppen unter dem Blütenstande sind bis 2 cm lang; die fertilen messen etwa die Hälfte; die Bracteolen haben fast dieselbe Größe. Der Fruchtknoten ist nur 1 mm lang. Der häutige Kelch misst im Ganzen 6 mm. Die Blumenkronenröhre ist 3 mm lang, der größte Zipfel hat eine Länge von 9 mm; jeder der kleineren von 7,5 mm. Das Labell ist 7 mm, die Seitenstaminodien sind 2 mm lang. Das Staubgefäß misst 5 mm, wovon auf den Beutel etwas mehr als die Hälfte kommt. Der Discus ist 1 mm lang. Die glänzende Kapsel ist 8—9 mm lang, erbsengelb und springt in 3 Klappen auf.

Borneo, Radschât von Sarawak, auf dem Berge Mattang (Beccari n. 2947, blühend und fruchtend im December 1867); bei Sautubong (derselbe n. 2162, fruchtend im August 1866).

59. **A. parviflora** (Prsl.) Rolfe in Pl. Cuming. 152. — *Amomum parviflorum* Prsl. Pl. Haenk. I. 112, t. 19).

Diese Art wurde von Presl zu *Amomum* gestellt; ich stimme aber Rolfe bei, dass sie besser zu *Alpinia* gehört.

Philippinen: beim Hafen Sorzogon (Haenke).

60. **A. strobilifera** Bak. in Kew Bull. 1898. p. 225.

Borneo: Ostküste, britische Besitzungen (Creagh).

Anmerkung. Baker sagt, dass die Art von allen anderen durch seitliche Ähren verschieden sei. Dieser Charakter genügt nicht zur Erkennung, weil mehrere Arten denselben teilen.

Arten völlig unbestimmter Stellung:

A. papuana Schäff. in Ann. jard. Buit. I. 56. — Neu-Guinea, Insel Sorong (Teysmann).

A. capitellata et **elatior** Jack in Malay. misc. II. n. 7. p. 2 et 4. — Malesia.

A. humilis Teysm. et Binn. in Nederl. Tijdschr. XXIV. 327. — Java.

A. uviformis Horan. Monogr. Scit. 35. — Malesia.

Die von Dietrich in Syn. pl. I. aus *Donacodes* Bl. herübergenommenen Arten gehören zu *Amomum*.

Anmerkung. Es sei gestattet, hier noch auf eine wenig gekannte Art der Gattung flüchtig hinzuweisen. Miquel beschrieb 1861 eine *A. oxyphylla* (in Journ. bot. néerl. I. 93) aus dem südwestlichen China. Beim ersten Anblick hielt ich dieselbe für vollkommen identisch mit *A. officinarum* Hance, der Stammpflanze der Galgantwurzel. Die schmalen lang zugespitzten Blätter, der Blütenstand, die Größe und Form der Blütenorgane stimmten vollkommen überein. Bei genauerer Betrachtung fand ich aber, dass die sehr lange, dünnhäutige Ligula der *A. oxyphylla* Miq. nicht zukamen. Nun ist freilich möglich, dass die Blätter der Miquel'schen Pflanze von dem unteren Teile eines blühenden oder von einem nicht blühenden Triebe stammen, wo sie erfahrungsgemäß auch bei langligulaten Arten kürzer sind. Jedenfalls sollte dem Gewächs fernerhin eine gewisse Aufmerksamkeit gewidmet werden, um zu entscheiden, ob nicht dieser Heilpflanze schon längst vor Hance ein wohlbegründeter Name zukam.

IV. **Amomum** Linn.

Was in der Einleitung von der Gattung *Curcuma* bezüglich der Schwierigkeit der Untersuchung gesagt wurde, kann in dieser Gattung wenigstens in betreff einer gar nicht geringen Zahl von Arten füglich wiederholt werden. Die mit compacten, dicht umhüllten Blütenständen versehenen Arten scheinen ebenfalls häufig gallertartige Flüssigkeiten auszuscheiden, durch welche nicht bloß die noch frischen Blüten hochgradig mit den Bracteen zusammenbacken, sondern auch die abgeblühten Blumen einer schnelleren Zerstörung anheim gegeben werden. Der Zustand der Blume'schen Originale ist in dieser Gattung unglaublich schlecht und ich fürchte in nicht wenigen Fällen unzuverlässig. Auf einige eigenartige Dinge wird unten hingewiesen werden.

Darin stimme ich Bentham und Hooker[1]) unbedingt zu, dass die

---

[1]) Benth. et Hook. Gen. pl. III. 644.

Blume'schen Gattungen *Elettaria* und zum größten Teil *Donacodes* mit *Amomum* zu verbinden sind; meiner Erfahrung nach kann dem Merkmale, welches von dem Vorhandensein oder Fehlen eines Connectivanhängsel hergenommen ist, nicht einmal Sectionswert beigemessen werden.

Die Zahl der Arten geht weit über die von Bentham und Hooker genannte Ziffer 50 heraus. Gegenwärtig sind aus dem malayischen Gebiet bereits mehr als 50 bekannt; dazu kommen 48 Arten aus Vorder-Indien, die fast durchweg von den malayischen verschieden sind, 2 australische, von den hinterindischen und chinesischen Arten ganz zu schweigen. Wir haben aber noch ein weites Gebiet der Gattung in Afrika, woher bereits an 30 Arten beschrieben sind, so dass wir kaum fehl gehen, wenn wir die Zahl der Arten auf über 150 beziffern. Sie haben fast alle ein sehr beschränktes Wohngebiet, nur *A. angustifolium* Sonn. soll von West- bis Ost-Afrika durchgehen und noch in Madagaskar vorkommen. Spätere Untersuchungen zeigen aber vielleicht, dass in der Art mehrere versteckt sind; möglicherweise wird auf der anderen Seite ein genauerer Vergleich der malayischen Arten mit denen von Malakka dereinst noch einige Übereinstimmungen ergeben.

Einteilung in Untergattungen.

A. Blütenstände spindelförmig, sehr dicht; immer nur eine Blüte in der Vollblüte; Labell vorn schmal, gerade vorgestreckt, mit dem unpaaren Blumenkronenblatt zusammen meist schnautzenförmig und gegen die lange Röhre rechtwinklig gebogen. Kapsel glatt, dünnhäutig, verlängert dreikantig . . . . I. Untergattung *Hornstedtia* (Retz.) K. Sch.

B. Blütenstand kopfig, meist dicht, Blüten meist mehrere zusammen geöffnet; Labell breit, oft eingebogen und gezähnelt; Kapsel dickschaalig, sculpturiert.

- a. Blütenstände sehr hoch gestielt, mit strahlenden, lebhaft gefärbten, großen Scheinblättern versehen, ganz breit kegel- bis kugelförmig . . . . II. Untergattung *Nicolaia* (Horan.) K. Sch.
- b. Blütenstände kurz, höchstens bis 15 cm lang gestielt, ohne Schaublätter . . . . III. Untergattung *Autamomum* K. Sch.
  - α. Blüten zahlreich, dicht, von den Deckblättern unten verborgen.
    - I. Blütenkopf oben flach, auf einem locker bescheideten Stiele . . . . 1. Reihe *Densiflorae* K. Sch.
    - II. Blütenkopf oben gerundet, sitzend oder auf kurzem, dicht bescheideten Stiele . . . . . 2. Reihe *Multiflorae* K. Sch.
  - β. Blüten zahlreich, lockerer gestellt, von den Deckblättern nicht am Grunde verborgen . . . 3. Reihe *Laxiflorae* K. Sch.
  - γ. Blüten wenige, nicht von den Deckblättern weithin verhüllt. . . . . 4. Reihe *Pauciflorae* K. Sch.

C. Blütenstand traubig ausgezogen . . . IV. Untergattung *Botryamomum* K. Sch.

D. Die Blüten treten zu wenigen aus der Achsel von großen an Ausläufern stehenden, weit entfernt von einander angebrachten Deckblättern . . . . V. Untergattung *Mastigamomum* K. Sch.

I. Untergattung **Hornstedtia** K. Sch.

Die Untergattung *Hornstedtia* Retz. (Section *Hornstedtia* Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 237) fällt im großen und ganzen mit der Gattung *Donacodes* Bl. zusammen; der Typus derselben ist *Hornstedtia scyphus* Retz. (Obs. VI. 18 = *Amomum scyphiferum* Koen. in Retz. Obs. III. 68), der sich vielleicht von *Donacodes paludosa* Bl. nicht unterscheidet. Mir ist nicht ganz sicher, ob man nicht besser die Gattung *Hornstedtia* wieder herstellt, denn die Früchte sind der engen Umfassung durch die Bracteen gemäß recht dünnhäutig, glänzend und glatt. Sie scheinen sich auch nicht mit Klappen zu öffnen, sondern sich am Grunde vom Boden der Inflorescenz abzulösen.

Außer durch die sehr charakteristische spindelförmige Gestalt der Infloreseenz erkennt man die Untergattung noch dadurch, dass die inneren Blüten von keinen Bracteolen, endlich auch nicht mehr von Bracteen begleitet werden.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blütenstand meist sehr hoch gestielt, Stiel locker mit großen Scheidenblättern besetzt.
  a. Blütenstandsstiel von den breiten, stumpfen Scheiden nicht ganz verhüllt, hier und da sichtbar, goldig-filzig . . . . 1. *A. elongatum* (Teysm. et Binn.) K. Sch.
  b. Blütenstandsstiel von den sich übergreifenden Scheiden dicht umhüllt.
    α. Scheiden tief netzig gegittert, sehr breit (5 cm), stumpf (weniger hoch gestielt) . 2. *A. reticulatum* K. Sch.
    β. Scheiden schmaler, höchstens 2 cm breit, wenig gegittert.
      I. Blütenstandsstiel filzig behaart . . . . 3. *A. Havilandii* K. Sch.
      II. Blütenstandsstiel kahl . . . . 4. *A. penicillatum* K. Sch.
B. Blütenstand sehr kurz gestielt oder sitzend.
  a. Laubtrieb niedrig, nicht meterhoch, Blätter schmal, nicht über 3 cm breit, Blütenstand kurz. . . . . 5. *A. sarawacense* K. Sch.
  b. Laubtrieb gewöhnlich über 2 m hoch.
    α. Blätter kahl.
      I. Blütenstand ganz kurz, nur bis 5 cm lang, an weithin kriechendem Rhizom. 6. *A. phaeochoanum* K. Sch.
      II. Blütenstand 10 cm hoch und darüber.
        1. Äußere Bracteen außen kahl . . . 7. *A. minus* (Teysm. u. Binn.)
        2. Äußere Bracteen außen behaart.
          △ Äußere Bracteen breit, nur unten weißseidig . . . . 8. *A. coccineum* (Bl.) Benth. et Hook.
          △△ Äußere Bracteen schmaler, bis oben weißseidig . . . . 9. *A. lycostomum* K. Sch.
    β. Blätter unterseits behaart . . . . 10. *A. paludosum* (Bl.) K. Sch.

1. **A. elongatum** (Teysm. et Binn.) K. Sch. — *Donacodes elongata* Teysm. et Binn. Cat. hort. Bogor. 58.

Angeblich von Java (Teysmann).

Anmerkung. Diese ausgezeichnete Art scheint noch nicht beschrieben zu sein. Ich habe aus dem Beccari'schen Herbar eine Blüte im oberen Teile analysiert und eine 7 mm lange Anthere mit behaarten Theken und sehr kurzem Mittelbandanhang versehen gefunden. Tiefer konnte ich nicht eindringen, ohne den Blütenstand zu zerstören.

2. **A. reticulatum** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina modice et prope marginem striata superne villosa, ligula alte petiolo adnata acuta dense villosa, lamina late lineari breviter et acutissime acuminata basi acuta margine et apice subvilloso-ciliata ceterum utrinque glabra; inflorescentia manifeste pedunculata bracteis exterioribus amplis ovato-oblongis obtusis vel acutis grosse reticulatis, interioribus late linearibus apiculatis, bracteolis non semper obviis linearibus; ovario cylindrico apice basique sericeo-piloso; calyce inaequaliter trilobo; corollae lobis angustis obtusis; labello ovato abrupte obtuse acuminato; anthera villosa, connectivo ultra thecas producto obtuso; nectario bilamellato apice denticulato.

Die Scheiden sind an der Spitze zottig gelb behaart, ebenso die nur 6—7 mm lange, aber dem 1,5—2 cm langen Blattstiel hoch hinauf angewachsene Ligula; die Spreite ist 1 m lang und in der Mitte 14 cm breit, getrocknet dunkelrotbraun, am Rande goldig behaart. Der Blütenstand misst den etwa 10 cm langen Blütenstiel einbegriffen 25 cm in der Länge. Die äußeren Bracteen sind derb lederartig, rotbraun, die inneren rein rot und bis 9 cm lang. Der Fruchtknoten misst 7 mm, er ist oben und unten weiß behaart. Der Kelch ist 2,5 cm lang. Die Blumenkronenröhre über doppelt so lang, die Zipfel haben 3 cm Länge. Ebenso lang ist das Labell (Taf. IV, Fig. *F*, *G*).

Borneo: Radschàt Sarawak, bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 32, blühend im Juni 1865).

3. **A. Havilandii** K. Sch. n. sp.; herba perennis probabiliter elata foliis petiolatis alte vaginatis vagina impresso-fenestrato-reticulata glabra superne pilosula, ligula majuscula obtusa villosa, lamina late lineari breviter acuminata acumine tereti pilosa basi late acuta praeter marginem ciliatam utrinque glabra; scapo pro rata longe pedunculata, vaginis oblongis acutis vel apiculatis impresso-fenestratis; bracteis amplis coriaceis vaginis similibus; corollae tubo elongato tenui, labello corollae lobis haud multo majore, anthera hirsuta.

Der Blattstiel ist etwa 1 cm lang, ebenso viel oder noch etwas mehr misst die dicht anliegend goldig behaarte Ligula. Die Blattspreite ist 55—57 cm lang und in der Mitte 12—14 cm breit, sie ist getrocknet schokoladebraun oder geht etwas ins Graue. Der ganze Blütenstand hat eine Höhe von 36—38 cm, er wird durch unten kurze, oben aber bis 10 cm lange Schuppen umscheidet, die gleich den Deckblättern eingedrückt punktiert und nach dem Rande hin fein behaart sind. Die Länge der Blüte konnte ich wegen des sparsamen Materiales nicht bestimmen. Die Abschnitte der Blumenkrone messen wie das Labell etwa 1,5 cm. Der Staubbeutel ist 1 cm lang.

Borneo: Radschât von Sarawak, bei Pinindgiac (Beccari Pi. Born.

n. 1148, blühend im November 1865); Sarawak-Fluss bei Perkulu Ampat (G. D. Haviland, Piniin der Eingeborenen).

Anmerkung. Die Haviland'sche Pflanze finde ich als *Amomum scyphiferum* Koen. bestimmt. Mit ihr stimmt sie aber keineswegs überein; schon durch den hohen Stengel der Infloreseenz weicht sie ganz wesentlich ab, außerdem aber sind die Deckblätter viel länger u. s. w.

4. **A. penicillatum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsun., ined.

Celebes, Fluss Kalaena (Vettern Sarasin, blühend am 3. Februar 1895).

5. **A. sarawacense** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud elata, foliis manifeste petiolatis alte vaginatis striatis glabris, ligula angusta obtusa brevi glabra, lamina lanceolata vel lineari-lanceolata attenuata basi angustata utrinque glaberrima; inflorescentia breviter pedunculata fusiformi, bracteis ovatis, interioribus oblongo-lanceolatis obtusis apiculatis glabris.

Der blatttragende Trieb ist nur 55 cm lang, der untere Teil ist mit dunkelbraunen Scheiden bedeckt, er hat nur 4 Laubblätter. Die schmale Ligula ist 8 mm lang; der Stiel misst 1—2 cm, er ist sehr schmal und oberseits seicht ausgekehlt; die Spreite ist 9—22 cm lang und 2,5—3,5 cm in der Mitte breit, sie ist oberseits dunkel braungrün, unterseits mehr rötlich. Der Blütenstand misst mit dem 1—1,5 cm langen Stiel nur 8—9 cm und hat 1,5 cm im Durchmesser. Die inneren Bracteen sind bis 6 cm lang, rotbraun, in der Mitte grau, am verdünnten Rande rötlich und tragen eine bis 2 mm lange Spitze.

Borneo, Radschât Sarawak, auf dem Berge Mattang (Beccari, Pi. Born. n. 1435, blühend im April 1866).

Anmerkung. Es lag nur ein Blütenstand vor, den ich hätte zerstören müssen, wenn ich die Blüten hätte genauer untersuchen wollen.

6. **A. phaeochoanum** K. Sch. n. sp.; herba elata foliis sessilibus alte vaginatis vagina striata reticulata glabra superne margine puberula, ligula modice longa acuta villosa; lamina lineari attenuato-acuminata margine brevissime villosa; inflorescentia e rhizomate elongato ramoso squamis fuscis vestita brevi oblonga pedunculata basi squamis brevibus cincta; bracteis ovatis vel ellipticis acutis apiculatis glabris, bracteolis membranaceis; ovario glabro; calyce elongato-turbinato irregulariter lobulato glabro.

Die Scheiden sind rotbraun, deutlich vertieft netzig sculpturiert; die Ligula ist bis 1 cm lang und außen goldig behaart. Die Spreite hat eine Länge von 40—42 cm und eine Breite von 6—6,5 cm, ihre Farbe ist ebenfalls rotbraun, oben mehr ins Grüne. Die trocken schwarze Grundachse ist mit schwarzbraunen, bis 1,5 cm langen Scheiden besetzt. Der ganze Blütenstand misst selbst zur Zeit beginnender Fruchtreife nur 7 cm in der Länge, wovon noch 1—1,5 cm auf den deutlich gekrümmten Stiel kommen. Die fertilen trocken rotbraunen und fast schwarz gerandeten Deckblätter sind bis 3,5 cm lang; Die Bracteolen messen 2—2,5 cm, ebensolang ist der Kelch. Die Frucht ist kahl. Die übrigen Merkmale sind nicht zu constatieren.

Borneo, Radschât von Sarawak bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 615, blühend im September 1865).

Anmerkung. Eine durch die kurzen Blütenstände und die schwarzbraunen Grundachsenschuppen sehr auffallende Art.

A. minus (Teysm. et Binn.) K. Sch. — *Donacodes minor* Teysm. et Binn. Cat. Hort. bogor. 380, ob *Elettaria minor* Bl. Enum. pl. Jav. 533?

Java (Teysmann).

A. coccineum (Bl.) Benth. et Hook. Gen. pl. III. 644. — *Elettaria coccinea* Bl.! Enum. pl. Java ed. II. 53; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 601.

Java: in feuchten Wäldern (Kuhl, van Hasselt, Mantjieirian, Tepus oder Tepus bener der Eingeborenen).

Anmerkung I. Hasskarl hat in den Plantae Javanicae variores 134 eine ausführliche Beschreibung dieser Art, wahrscheinlich nach lebendem Material gegeben, da er die Blütenfarben genau mitteilte. Im ganzen ist dieselbe sehr gut, nur die Meinung, dass 2 Bracteolen bei jeder Blüte vorhanden seien, habe ich nicht an dieser, aber auch an keiner anderen Art bestätigen können. Ob überdies seine Pflanze mit dem Blume'schen Original übereinstimmt, muss dahin gestellt bleiben. Ich habe das letztere untersucht und die Merkmale im ganzen mit der Beschreibung übereinstimmend gefunden. Leider muss ich auch hier constatieren, dass das Originalexemplar nicht rein ist; mit einem Blütenstande, welcher der Blume'schen Beschreibung offenbar zu Grunde gelegen hat, ist ein anderer aufgeklebt, der bestimmt dem *A. cardamomum* zuzuzählen ist. Blume hätte schon durch den Umstand aufmerksam werden müssen, dass Kuhl oder van Hasselt auf der Etikette den Namen Kapol, die Eingeborenen-Benennung für jene Art angemerkt hat. Zu welcher von beiden das beigefügte Blatt gehört hat, bleibt zweifelhaft.

Anmerkung II. Eine *Elettaria punicea* Bl., die nicht veröffentlicht zu sein scheint, sieht dieser Art sehr ähnlich.

9. **A. lycostomum** Laut. et K. Sch. Fl. deutsch. Schutzgeb. in der Südsee, ined. (Taf. IV, Fig. *H*, *I*).

Neu-Guinea, Kaiser-Wilhelmsland, am Jagei-Flusse, im Uferwald und Sagosumpf gemein, 150—160 m ü. M. (Lauterbach n. 2495, blühend am 9. Juli 1896, n. 2542, am 21. Juli 1896, Bracteen weiß, rot gerandet, Blüten rot. — Aru-Inseln, auf Vokan (Beccari, Pi. is. Aru, blühend im März 1873).

Anmerkung. Die Pflanze ist eine Charakterpflanze der genannten Gegend; die blatttragenden Triebe werden 2—4 m hoch; nach ihrer Höhe bestimmt man die Güte des Bodens.

10. **A. paludosum** (Bl.) K. Sch. — *Donacodes paludosa* Bl.! En. pl. Javae ed. II. 54; *Elettaria paludosa* Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 604.

Sumatra, bei Kaputanam in der Provinz Padang, 30 m ü. M. (Beccari Pi. Sum. n. 856), bei Ajer Mantjur, 360 m ü. M. (Derselbe Pi. Sum. n. 213 bis, blühend im August 1878); Java: in Bergwäldern des westlichen Teiles (Kuhl oder van Hasselt, Pining Landak der Eingeborenen).

Die Art steht offenbar *A. scyphiferum* König sehr nahe, wenn sie nicht mit ihr zusammenfällt.

Arten von *Donacodes*, die ich nicht gesehen habe oder zur Einreihung zu unvollständig sind:

Donacodes pininga Bl. Enum. pl. Jav. ed. II. 54. — *Elettaria pininga* Miq. Fl. Ind. Bat. III. 602.

West-Java: in Bergwäldern (Kuhl oder van Hasselt, Pining rangang, Pining randja, Binting der Eingeborenen).

D. tomentosa Bl. Enum. pl. Java ed. II. 55. — *Elettaria tomentosa* Miq. Fl. Ind. Bat. III. 603; *Alpinia tomentosa* D. Dietr. Syn. I. 12.

Java, bei Sadjiram in der Provinz Bantam, in feuchten Wäldern (Kuhl oder van Hasselt).

D. (?) walang Bl. Enum. pl. Java ed. II. 55. — *Elettaria* (?) *Walang* Miq. Fl. Ind. Bat. III. 603; *Alpinia Walang* D. Dietr. Syn. I. 13.

Java, westlicher Teil (Kuhl oder van Hasselt, Walang der Eingeborenen).

D. alliacea Teysm. et Binn. Cat. hort. Bogor. 58.

Java (Teysmann).

D. aperta Teysm. et Binn. l. c. 380.

Banka (Teysmann).

D. incarnata Teysm. et Binn. l. c. 380.

Amboina (Teysmann).

D. rosea Teysm. et Binn. l. c. 58.

Amboina (Teysmann).

II. Untergattung **Nicolaia** (Horan.) K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Kelch auf der ganzen Ausdehnung kahl, Röhre der Blumenkrone verhältnismäßig kurz, innen behaart.
a. Staubbeutel am Grunde pinselförmig behaart . . 11. *A. pyramidosphaera* K. Sch.
b. Staubbeutel am Grunde nicht pinselförmig behaart . . . . 12. *A. magnificum* (Rosc.) Benth. et Hook.
B. Kelch am Grunde seidig beharrt, oben kahl . . . 13. *A. hemisphaericum* (Bl.) K. Sch.
C. Kelch auf der ganzen Länge seidig behaart.
a. Kelch in der Knospe geschlossen, von 3 pfriemlichen Zipfeln überragt . . . . 14. *A. solare* (Bl.) K. Sch.
b. Kelch offen.
α. Bracteolen gestutzt, Kelch 15—16 mm lang, Ligula kaum 1 cm lang . . . . 15. *A. chrysocalyx* K. Sch.
β. Bracteolen spitz, Kelch 40 mm lang, Ligula bis 3 cm lang . . . . 16. *A. grandiligulata* K. Sch.

11. A. pyramidosphaera K. Sch. n. sp.; herba elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina superne tantum grossius striata, ligula modice longa obtusa glabra, lamina lineari-lanceolata attenuato-acuminata basi angustata demum cordata utrinque glabra; inflorescentia capitata longissime pedunculata, pedunculo laxe vaginato glabro, bracteis exteris oblongo-lanceolatis glabris, interis lanceolatis; bracteolis turbinato-tubulosis unilateraliter fissis glabris; calyce tubuloso tridenticulato unilateraliter spathaceo-fisso glabro; corollae tubo hoc multo breviore, lobis oblongis; labello scaphiformi cum filamento alte connato; anthera excisa, connectivo ultra thecas prope basin pilosas haud producto; disco bilamelloso.

Die Ligula ist kaum 1 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 60 cm und in der Mitte eine Breite von 10 cm, sie ist getrocknet braungrau. Der Stiel der kopfigen, von roten Bracteen umhüllten, 6—7 cm im Durchmesser haltenden Inflorescenz ist 1 m lang, er ist sehr kräftig, steif aufrecht und mit großen Scheiden bekleidet, die rotbraun gefärbt sind. Die fruchtbaren Bracteen sind 4—5 cm lang; die Bracteole misst 2 cm. Der weißwollig behaarte Fruchtknoten misst 2,5 mm. Der Kelch hat eine Länge von 3,2 cm. Die Blumenkronenröhre ist nur 12 mm lang und wie bei allen kurzröhrigen Arten vom Schlund ab innen behaart. Der Staubfaden misst 3 mm, der Beutel 7—8 mm. Labell und Staubfaden sind 13 mm weit mit einander verwachsen. Der Griffel ist behaart. Die Nectarien sind 2,5—3 mm lang.

Borneo, Provinz Pontianak, bei Sungei Kanta (BECCARI, Pi. Born. n. 3452, blühend im Mai 1867); Radschàt von Sarawak, bei Tubao in der Provinz Bintulen (BECCARI, Pi. Born. n. 4042, blühend im September 1867; Celebes, Südost-Halbinsel, Lepo-Lepo bei Kandari (BECCARI, Pi. Sel., blühend im Juli 1874).

12. **A. magnificum** (Rosc.) Benth. et Hook. Gen. pl. III. 644. — *Alpinia magnifica* Rosc. Monand. pl. t. 75. (1826); *Elettaria speciosa* Bl.! Enum. Fl. Jav. ed. II. 51. (1830); Hassk. Pl. jav. rar. 133; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 600; *Amomum speciosum* Benth. et Hook. Gen. pl. III. 644; *Alpinia speciosa* D. Dietr. Syn. 13.

Celebes, Buol (Vettern SARASIN n. 693, Blatttriebe bis 5 m hoch; Blüten rot mit gelbem Saum, blühend am 18. August 1894); Boran (Dies. n. 864, blühend am 19. Januar 1895); Java: in feuchten Wäldern (VAN HASSELT, Konje, Hunge, Hunje reuma oder Hunje bener der Eingeborenen).

Anmerkung. Bei der Untersuchung des Originals der *Elettaria speciosa* Bl. wurde ich äußerst lebhaft an *Alpinia magnifica* Rosc. Mon. pl. t. 75 (1826) erinnert; ein Vergleich der Charaktere beider Pflanzen sprach nicht gegen die Zusammengehörigkeit, der ganze Habitus aber scheint mir davon zu zeugen, dass *Alpinia magnifica* Rosc. (*Amomum magnificum* Benth. et Hook. Gen. pl. III. 644, *Phaeomeria magnifica* Lindl. in Nat. syst. ed. II. 446 [1836], *Nicolaia imperialis* Horan. Mon. 32. t. 1) und *Elettaria speciosa* Bl. ein und dieselbe Art sind. Die Pflanze muss der Priorität nach also den Namen *Amomum magnificum* (Rosc.) Bth. et Hook. führen. Dagegen scheint nun aber das Vaterland der Pflanze zu sprechen. ROSCOE beschrieb dieselbe nach einer Abbildung, welche Ch. TELFAIR in Mauritius hergestellt hatte und die von HOOKER an jenen für sein großes und schönes Werk abgegeben wurde. Nun sagt aber BAKER in seiner Flora of Mauritius: »it is naturalised in Mauritius on the banks of the stream Maka and round Bois Chéri and is contained in PERCIVAL WRIGHT's Seychelles collection«. Zugleich giebt er Madagascar als Heimat an; ich habe alle Nachrichten über die Pflanzen jener Insel geprüft, eine Andeutung aber über ein solches Vorkommen nicht gefunden. Da der Kew-Index aber immer noch Mauritius als Vaterland nennt, so dürften Belagexemplare von Madagaskar im dortigen Herbar auch nicht vorliegen. Die Exemplare von BECCARI beweisen uns jetzt, dass die Pflanze zweifellos malayischen Ursprungs ist.

13. **A. hemisphaericum** (Bl.) K. Sch. — *Elettaria hemisphaerica* Bl.! Enum. pl. Javae 51, Miq.! Fl. Ind. Bat. 600.

Java: auf Bergen der Provinz Bantam (KUHL oder VAN HASSELT, Hunjé, Leruvung der Eingeborenen).

Anmerkung. Das Original besteht nur in einem abgeblühten, abgebrochenen Stück, an dem keine Blütencharaktere wahrnehmbar sind; die Art gehört danach sicher in die Verwandtschaft von *A. magnificum* (Rosc.) Bth. et Hook. Zu einer genaueren Charakterisierung ist es durchaus nicht brauchbar.

14. **A. solare** (Bl.) K. Sch. — *Elettaria solaris* Bl.! Enum. pl. Jav. ed. II. 52, Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 600.

Java: auf dem Berge Gedeh, im Westen der Insel (Kuhl oder van Hasselt, Hunje warak der Eingeborenen, Zollinger n. 278z).

Anmerkung. Auch von dieser Pflanze ist das Original äußerst mangelhaft; Blätter fehlen, ein Stück des Kopfes bietet Blüten im Knospenzustande. An diesem fand ich die bisher nicht gekannten Besonderheiten, dass der geschlossene Kelch in 3 pfriemliche, 5—6 mm lange Spitzen ausläuft. Die Anthere hat behaarte Theken; sie ist im Mittelband über diese hinaus nicht verlängert. Übrigens ist der Blütenstand nicht, wie Blume wissen will, sitzend, sondern recht lang (über 20 cm) gestielt.

15. **A. chrysocalyx** K. Sch.; caule vegetativo haud exstante, scapo fertili elato inferne glabro superius piloso, vaginis amplis breviter apiculatis glabris superioribus pilosis munito; inflorescentia capitata globosa basi bracteis oblongo-ovatis sterilibus capitulo brevioribus suffulta; bracteis fertilibus linearibus apice membranaceis et probabiliter coloratis, bracteolis anguste turbinatis tridentatis extus sericeis unilateraliter fissis unifloris; ovario turbinato sericeo triloculari; calyce turbinato dense sericeo breviter tridentato unilateraliter fisso; corollae tubo calyce multo breviore parce piloso, lobis lanceolatis parvis, impari altius tubo e labello et stamine efformato adnato extus secus nervum medianum piloso; labello ovato superne crispulo glabro; filamento brevi, anthera excisa thecis hirsutis, connectivo ultra thecas haud producto; disco complicato; capsulis obpyramidatis apice truncatis, capitulum globosum efformantibus.

Der blühende Schaft ist 70—72 cm hoch, steif aufrecht, die Scheiden sind 5—7 cm lang, die unteren verwittern und fasern auf. Der Blütenstand hat einen Durchmesser von 5 cm; die äußeren Bracteen sind 2 cm lang, die inneren werden 2,5 cm lang und überragen mit dünnhäutigen Enden den Kopf. Die Bracteolen sind 15 mm lang, der Fruchtknoten ist 3 mm lang. Der Kelch misst 15—16 mm, er ist wie jener, aber dichter und länger goldig behaart. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 9—10 mm, der unpaare Blumenkronenabschnitt misst 5 mm, er ragt aus dem Kelchschlitz hervor, während die paarigen Zipfel an die Röhre, welche von Labell und Staubgefäß gebildet wird, angepresst sind. Das Staubgefäß ist 5—6 mm lang, wovon 4 mm auf den Beutel kommen; dieser ist an den Theken goldig behaart. Der Griffel ist kahl, nur der Narbenrand ist gewimpert. Der Discus ist 1,5—2 mm hoch. Kapsel 2,5 cm lang, braun.

Sumatra: auf dem Berge Singalan in den Padangschen Bovenlanden bei 1700 m ü. M. (Beccari, Pl. Sum. n. 247, blühend Juni und Juli 1878); bei Ajer Mantjur in demselben Distrikt, 360 m ü. M. (Beccari, Pl. Sum. n. 645, fruchtend im August 1878).

16. **A. grandiligulata** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis petiolatis alte vaginatis, vagina grosse striata impresso-reticulata glabra prope ligulam solam puberula, ligula ampla ad basin biloba (an casu?), lobis

acuminatis, extus pilosa dorsum versus densissime villosa, lamina maxima late lineari breviter acuminata, acumine ut margo piloso, ceterum utrinque glabra; inflorescentia capitata laxe vaginata, longe pedunculata, caule tomentoso; bracteis ovato-oblongis attenuato-acuminatis glabris apicem versus pilosis; bracteola oblonga acuminata unilateraliter alte fissa; calyce tubuloso tridenticulato sericeo; anthera apice excisa, connectivo ultra thecas ad trientem superiorem penicillato-pilosas haud producto; disco bilamelloso.

Die gegitterte Blattscheide ist rotbraun; der Blattstiel ist 3 cm lang und sehr kräftig; die Ligula hat eine Länge von 3,5—4 cm und ist am Grunde auf der Rückseite eigentümlich bürstenartig bekleidet. Die Spreite ist 80 cm lang und in der Mitte 14,5 cm breit, getrocknet bräunlich olivgrün. Der Blütenstand wird von einem circa 50 cm langen, kräftigen, goldigfilzigen Stiel getragen, er hat einen Durchmesser von 9 cm. Die Bracteen sind 5—6 cm lang und schmutzig braun. Die Bracteole misst 3 cm, der seidig goldgelbe Fruchtknoten 4 mm. Der Kelch ist 4 cm lang. Die Anthere einer noch nicht entwickelten Blüte maß 8 mm; der Discus ist 2 mm lang.

Sumatra, im westlichen Teil, Provinz Padang, auf dem Berge Singalan bei 1700 m (Beccari, Pi. Sum. n. 303, blühend im Juni und Juli 1878).

Anmerkung. In diese Untergattung könnte vielleicht *Amomum Beccarianum* (O. Ktze. sub *Cardamomo* Rev. gen. 685) gehören. Der Autor zieht zu dem aus Tjibodas stammenden Typenexemplar eine Pflanze, welche Beccari unter Pi. Sum. n. 227 auf dem Berge Singalan gesammelt hat. Ich habe diese Nummer nicht in dem Beccarischen Herbar gesehen. Die Identification zweier Arten der Gattung von so entfernten Standorten ist immerhin gewagt.

Ohne Einsicht der Originale vermag ich auch zwei andere Arten, welche O. Kuntze aufgestellt hat, nicht unterzubringen. Vielleicht gehören sie in Untergattung *Nicolaia*; die Beschreibungen sind trotz ihrer Ausführlichkeit an einzelnen Stellen wohl nicht ganz richtig. Er sagt von *A. eriocarpum* (O. Ktze. sub *Cardamomo*): Corolla tripartita calyce minor segmentis 2 oblongis tertio (labello) ovato obtusiusculo. Nun ist aber doch das Labell kein Blumenkronenzipfel. Auch den Satz Staminodia inaequalia brevia verstehe ich nicht. Er vergleicht die Art mit *A. anthodioides* (Teysm. et Binn. sub *Elettaria*), die wahrscheinlich in diese Untergattung gehört.

Auch *A. tridentatum* (O. Ktze. sub *Cardamomo*) hat wohl die großen, reichblütigen Köpfe der Untergattung. In der gegebenen Diagnose ist mir der Satz: Dentes bractearum calycis corollae breviter subulati unklar. Eine Corolla tubulosa superne spathacea acuminatissima apice 3-dentato calyce minor giebt es in der Gattung *Amomum* entschieden nicht. Wahrscheinlich ist dies Gebilde der Kelch, und das Organ, welches er als Kelch angesehen hat, ist die Bracteole; dann würden die Staminodien 3 inaequalia oblonga etc. die Zipfel der Blumenkrone sein. Wären wirklich 3 oblonge Staminodien vorhanden, so müsste die Pflanze bekanntlich bei den *Hedychieae* untergebracht werden. In dieser Beschreibung ist sicher nicht alles in Ordnung. Im ganzen erweckt die Darstellung der Pflanze in mir die Vorstellung, dass sie mit *A. magnificum* (Rosc.) Bth. et Hook. verwandt sein mag, die in Java vorkommt. Die roten äußeren Bracteen, die roten oben gelben Blüten, welche *A. tridentatum* zukommen, sind für die Art charakteristisch, auch die Stattlichkeit der Pflanze spricht dafür.

III. Untergattung **Autamomum** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

1. Reihe **Densiflorae** K. Sch.

- A. Blätter rückseits kahl.
  - a. Blütenstandsstiel kahl.
    - α. Blätter des Blütenstandsstieles zugespitzt, verlängert, 5 cm lang, Labell schmutzigrot, Blumenkrone weiß . . . . 17. *A. alborubellum* Laut. et K. Sch.
    - β. Blätter des Blütenstandsstieles kürzer, 2 cm lang, spitz, Labell rötlich, Blumenkrone gelb 18. *A. flavorubellum* Laut. et K. Sch.
      In diese Verwandtschaft gehört auch . . 19. *A. heteranthum* Bl. (quoad inflorescentiam scaposam.
  - b. Blütenstandsstiel filzig.
    - α. Blätter breit linealisch, verlängert, Scheide nicht gegittert . . . . 20. *A. polycarpum* K. Sch.
    - β. Blätter verkürzt, elliptisch, Scheide bis an die Spreite, besonders aber unten tief gegittert . . . . 21. *A. dictyocoleum* K. Sch.
- B. Blätter rückseits behaart, Blätter der Blütenstandsachse sehr groß, breit linealisch und stumpf . 22. *A. pausodipsus* K. Sch.

2. Reihe **Multiflorae** K. Sch.

- A. Blätter gestielt.
  - a. Deckblätter des Blütenstandes, zumal die äußeren weiß, strohartig.
    - α. Fruchtknoten kahl . . . . 23. *A. deuteramomum* K. Sch.
    - β. Fruchtknoten seidig behaart . . . . . . 24. *A. cardamomum* Linn.
  - b. Deckblätter des Blütenstandes dunkel, nicht strohartig.
    - α. Ligula dicht behaart.
      - I. Deckblätter hart, lederartig, untere Scheiden seidig behaart, glänzend, Kelch seidig behaart . . . . 25. *A. calophrys* K. Sch.
      - II. Deckblätter nur cartonartig, brüchig, untere Scheiden sehr kurz filzig, matt, Kelch wenig behaart . . . . 26. *A. validum* K. Sch.
    - β. Ligula wenig und zerstreut behaart . . . 27. *A. trichanthera* Warbg.
    - γ. Ligula kahl.
      - I. Ligula ungewöhnlich lang (über 3 cm) dünnhäutig . . . . 28. *A. macroglossa* K. Sch.
      - II. Ligula höchstens 1 cm lang.
        - 1. Blätter fast oblong, sehr lang (über 2 cm) gestielt . . . . 29. *A. laxisquamosum* K. Sch.
        - 2. Blätter mehr linealisch, kürzer gestielt.
          - △ Blätter unterseits getrocknet deutlich grau . . . . 30. *A. apiculatum* K. Sch.
          - △△ Blätter nicht unterseits grau.
            - ○ Äußere Deckblätter schmal, am Grunde braungoldig, seidenhaarig.

⊥ Vorblättchen röhrenförmig, hoch geschlossen.
§ Staubbeutel nur am Rande behaart . . . . 31. *A. brachypodanthum* K. Sch.
§§ Staubbeutel sehr dicht, an den Theken behaart. . . 31a. *A. Sarasinorum* K. Sch.
⊥⊥ Vorblättchen fast bis zum Grunde aufgespalten. . . . 32. *A. trachycarpum* K. Sch.
○○ Äußere Deckblätter breit, nicht goldig behaart, innere fast schopfig zusammengestellt . . 33. *A. rubrum* Bl.
B. Blätter sitzend.
a. Blätter kahl.
α. Ligula behaart.
I. Äußere Deckblätter der Blütenstände dicht angedrückt weißseidig, spitz . . . 34. *A. fimbriobractea* K. Sch.
II. Äußere Deckblätter der Blütenstände zottig braun behaart, stumpf . . . . . 35. *A. padangense* K. Sch.
β. Ligula kahl.
I. Blätter sehr schmal, nicht 2 cm breit . 36. *A. brachychilus* K. Sch.
II. Blätter nicht unter 4 cm breit, verhältnismäßig sehr lang . . . . 37. *A. longifolium* K. Sch.
b. Blätter unterseits behaart . . . . 38. *A. vestitum* K. Sch.
Hierher wahrscheinlich auch . . . . 39. *A. heliconiifolium* K. Sch.

3. Reihe **Laxiflorae** K. Sch.

A. Labell im Mittellappen nicht schnabelförmig vorgezogen, Blätter sehr schmal, nicht 1,5 cm breit 40. *A. stenophyllum* K. Sch.
B. Labell schnabelförmig vorgezogen, Blätter über 5 cm breit . . . . 41. *A. nasutum* K. Sch.

4. Reihe **Pauciflorae** K. Sch.

A. Deckblätter abfällig . . . . 42. *A. gymnopodum* K. Sch.
B. Deckblätter bleibend.
α. Blütenstand nicht eigenartig gekrümmt.
I. Deckblätter klein, schmal, die Blüten nicht umhüllend. . . . . 43. *A. stenosiphon* K. Sch.
II. Deckblätter breit, die Blüten unten umfassend.
1. Blattstiel außerordentlich lang, Blütenstand kurz gestielt. . . . . 44. *A. trianthemum* K. Sch.
2. Blattstiel sehr kurz, unten stark verdickt, Blütenstand länger (über 10 cm) gestielt 45. *A. oliganthum* K. Sch.
β. Blütenstand gekrümmt . . . . 46. *A. labellosum* K. Sch.
Hierher auch . . . . 47. *A. foetens* (Bl.) Benth. et Hook.

1. Reihe Densiflorae K. Sch.

17. **A. albo-rubellum** Laut. et K. Sch. n. sp. in Flora deutsch. Schutzgeb. i. d. Südsee, ined.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Uferwald des Jageiflusses (Lauterbach n. 2545, blühend am 4. Juli 1896).

18. **A. flavo-rubellum** Laut. et K. Sch. n. sp. in Flora deutsch. Schutzgeb. i. d. Südsee, ined.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Hochwald am Ramu-Flusse häufig (Lauterbach n. 2735, blühend am 4. September 1896).

19. **A. heteranthum** Bl.! Enum. pl. Jav. 49, Miq.! Fl. Ind. Bat. II. 599.

Im Garten von Buitenzorg cultiviert (van Hasselt).

Anmerkung. Diese Pflanze liegt in einem so außerordentlich schlechten Materiale vor, dass ich die Blütencharaktere der Schaftblüten nur sehr unvollständig prüfen konnte, ich ersah aber, dass sie weit gehend verbildet waren. Etwas besser waren diejenigen erhalten, welche einen blatttragenden Trieb beschlossen; durch dieses Doppelverhältnis ist ja der Name *A. heteranthum* Bl. bedingt worden. Nachdem ich an dem Originale Blume's schon mannigfache eigenartige Beobachtungen gemacht hatte, überraschte mich wenig, dass die Blüten doch in zu hohem Maße verschieden gestaltet waren: der Fruchtknoten an jenen Blüten wurde kahl und gehöckert, an diesen aber behaart und glatt gefunden, kurz, die beiden zu einer Art combinierten Stücke gehören nicht zusammen. Die Blütenschäfte müssen als *Amomum*, der Blatttrieb muss als eine *Alpinia* angesprochen werden.

Blume meinte, dass das Vaterland dieser species mixtae vielleicht Mauritius wäre. Diese Annahme ist sicher falsch, denn in der Flora von Mauritius, die wir heute gut kennen, giebt es keinen Vertreter der Gattung, ja die ganze Familie ist von der Insel ausgeschlossen. *Amomum*-Arten mit den Charakteren der Schaftblüten kenne ich von Borneo und Celebes (*A. pausodipsus* K. Sch.). Es wäre wohl am besten, die Art zu streichen.

20. **A. polycarpum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: bei Tomohon (Vettern Sarasin, blühend am 5. Juni 1894, Blüte rosa, Frucht eosinrot).

21. **A. dictyocoleum** K. Sch. n. sp.; herba perennis modice elata foliis petiolatis alte vaginatis, vagina valde impresso-reticulata superne puberula, ligula majuscula acuta glabra, lamina elliptica vel oblongo-lanceolata breviter acuminata, acumine brevi, margine breviter ciliolata ceterum utrinque glabra; inflorescentia pedunculata globosa, pedunculo tomentoso laxe vaginato, bracteis oblongo-lanceolatis acutiusculis ciliolatis, bracteola subtriloba puberula ad basin aperta; calyce trilobo, lobis subulatis, puberulo, lobis superne densius pilosis; corollae sericeae lobo majore cucullato; labello spathulato bilobo, filamento et stilo piloso.

Die blatttragenden Triebe sind noch nicht 1 m hoch; die Scheide ist ganz regelmäßig, sehr tief und weitmaschig gegittert. Die Ligula wird bis 2 cm lang, sie ist dünnhäutig und oben rotbraun; der Blattstiel wird bis 2 cm lang und ist zusammengefaltet, die Spreite hat eine Länge von 25—40 cm und in der Mitte eine Breite von 11—14 cm; sie ist getrocknet graugrün ins Hellbräunliche. Der 3 cm im Durchmesser haltende Blütenstand wird von einem 10—11 cm langen Stiele getragen, der nur 4—5 größere Scheiden trägt und rostfarben weichfilzig ist. Die Bracteen sind 2,5 cm lang, getrocknet strohgelb, die Bracteole misst wie der Kelch 2,2 cm; fast ebenso lang ist die Blumenkronenröhre, der größere Zipfel misst 13 mm, die kleineren zugespitzten sind 12 mm lang. Das Labell hat eine Länge von 13 mm, der Staubfaden ist 7 mm, der Beutel 6 mm lang.

Borneo: Radschàt von Sarawak bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 799, blühend im September 1865).

Anmerkung. Diese Art ist durch die sehr stark gegitterten Scheiden, die breiten Blätter und die kurzen Blüten sehr auffallend.

22. **A. pausodipsus** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 415, blühend am 2. Juni 1894, der Blütenstand ist ganz mit Schleim durchtränkt und wird gegen Durst genossen).

2. Reihe Multiflorae K. Sch.

23. **A. deuteramomum** K. Sch. n. sp.; herba perennis modice elata foliis sessilibus alte vaginatis, vaginis tenuis striatis glaberrimis, ligula glabra obtusa, lamina angustius lineari-lanceolata attenuato-acuminata basi angustata glaberrima; inflorescentia breviter pedunculata, pedunculo vaginis brevibus vestito; bracteis ovatis acutis glaberrimis pallidis substramineis; bracteola tubulosa tridentata glabra; ovario gracili glabro superne solum pilosulo; calyce tridenticulato glaberrimo; corollae tubo angusto, lobis parvis obtusis; labello subobovata et apice trilobulato concavo medio longitudinaliter calloso et piloso; filamento lato concavo anthera basi libera, connectivi appendice magno trilobo; disci lobis subulatis.

Die Ligula ist kaum über 5 mm lang; die Spreite des Blattes hat eine Länge von 25—30 cm und eine Breite von 2,8—3,4 cm, sie ist graugrün. Der Blütenstand ist mit dem Stiel 10—12 cm lang, steckt aber wahrscheinlich teilweise in der Erde. Die Bracteen sind 2,5—3 cm lang, die Bracteolen messen 1,5 cm. Der Fruchtknoten ist kaum 2,5 mm lang, der Kelch nur 12—13 mm. Die Blumenkronenröhre ist 10 mm lang, während die Zipfel 8 mm messen. Das Labell ist 10 mm lang. Der Staubfaden ist 5 mm lang, die Anthere 4 mm, während der Mittelbandanhang eine Länge von 3 mm hat.

Philippinen: Mindanao, im Walde von Bujong (Warburg n. 15737).

Anmerkung. Habituell wie im Blütenstande ist die Art *A. cardamomum* Linn. ähnlich, sie unterscheidet sich aber vollkommen durch die geringe Behaarung und die geringere Größe der Bracteen und des Kelches.

24. **A. Cardamomum** Linn. Spec. pl. ed. I. 1; Bl.! Enum. pl. Javae ed. II. 48; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 598.

Ich kann nach den schönen Blüten, die mir vorliegen, eine Beschreibung derselben geben:

Inflorescentia breviter scaposa, peduncula vaginis brevibus glabris, bracteis ovatis insigniter pallidis et quasi exsiccatis margine parce pilosis; bracteola tubulosa tridentata subsericea et appresse pilosa; ovario dense sericeo, calyce tubuloso villoso trilobo, lobis penicillatis; corollae tubo angusto glabro, lobis anguste oblongis; labello obovato-oblongo, apice subtrilobulato recurvato, medio longitudinaliter calloso et piloso ut faux tubi; stamine filamento lato canaliculato, anthera parva, appendice connectivi trilobata rectangulariter refracta; stilo glabro; disci lobis binis cylindricis acutis.

Die Bracteen sind 2,5—3 cm lang, gelblich; die Bracteolen messen 15 mm. Der Kelch ist ebenso lang und wie jene seidenglänzend. Die Blumenkronenröhre ist 1,9 cm lang, die Zipfel messen 10 mm. Das Labell hat ausgebreitet eine Länge von 16 mm; der Staubfaden ist 5 mm, der Beutel 3 mm lang, ebenso viel misst der Mittelbandanhang. Der Discus ist 2 mm lang.

Java: auf Bergen wild und in Gärten cultiviert (Blume, Kappol oder Kapul der Eingeborenen), Priaman (Diepenhorst).

25. **A. calophrys** K. Sch. n. sp. in Warburg Monsunia, ined.

Nord-Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 413, blühend am 31. Mai 1894); Süd-Celebes: bei Tjamba am Waldrande (Warburg n. 16157); Südost-Celebes: bei Kandari (Beccari, Pi. Sel. ohne No., blühend im Mai 1874).

26. **A. validum** K. Sch. n. sp.; herba perennis e crassitie caulis vegetativi elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina grosse striata margine ciliata superne pilosula, vagina longa obtusa dorso tomentosa, lamina late lineari vel sublanceolata breviter acuminata margine et acumine pilosa ceterum utrinque glabra; inflorescentia breviter pedunculata, pedunculo squamoso, bracteis oblongis obtusis exteris glabris interioribus dorso pilosis; bracteolis tubulosis pilosis irregulariter trilobis et unilateraliter fissis; ovario sericeo; calyce subduplo longiore bi- vel trilobo piloso, lobis penicillatis; corollae tubo calyce breviore, lobis oblongis obtusis, majore manifeste cucullato; anthera ultra thecas superne tantum pilosas haud producta; disco bilamellato.

Die blättertragenden Triebe sind am Grunde von getrocknet dunkel-kastanienbraunen, feinfilzigen Scheiden umgeben und haben fast 3 cm im Durchmesser, eine in der Familie ungewöhnliche Stärke. Die Ligula misst 4 cm und ist auf der Rückseite mit burstenartig gestellten, goldigen bis braunen Haaren bedeckt. Der Blattstiel ist 1—1,3 cm lang, stielrund und oberseits seicht gefurcht; die Spreite hat eine Länge von 50—60 cm und in der Mitte oder höher oben eine Breite von 9—11,5 cm, sie ist getrocknet dunkel kastanienbraun bis schwarzbraun, unterseits mehr rostfarbig. Der Blütenstand misst 14 cm in der Länge. Die Bracteen sind 3—5 cm, die Bracteolen 2,8—3,0 cm lang. Der Kelch hat eine Länge von 5,5 cm. Die Röhre der Blumenkrone ist kaum 5 cm lang, die Zipfel messen 2,5 cm. Der Staubbeutel hat eine Länge von 11 mm. Der Discus ist 2,5 mm lang.

Sumatra: Westseite, Provinz Padang, 360 m ü. M., bei Ajer Mantjur (Beccari Pi. Sum ohne Nr., blühend im August 1878).

27. **A. trichanthera** Warb. in Pl. Pap. 276.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, am Sattelberg in Schluchten (Warburg); Suor Mana, am Rande des Waldes bei 700 m ü. M. (Lauterbach n. 2326, blühend am 12. Juni 1896).

28. **A. macroglossa** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina prope marginem tantum manifeste striata ceterum laevi, ligula maxima tenuiter membranacea ut vagina

glaberrima, lamina lineari lanceolata attenuato-acuminata basi acuta utrinque glaberrima acumine torto; inflorescentia brevi breviter pedunculata, pedunculo squamoso, bracteis herbaceis margine membranaceo-extenuatis rigidius apiculatis glabris; bracteola ampla subventricosa biloba glabra; ovario globoso glabro; calyce subturbinato-tubuloso tridentato glabro; anthera lineari glabra, connectivo ultra thecas haud producto; disci lobis binis longitudinaliter excavatis.

Die blatttragenden Triebe haben nur eine Länge von 45—50 cm. Die getrocknet gelbbraunen Scheiden sind glänzend; die Ligula ist bis 5 cm lang und sehr dünnhäutig. Die Spreite hat eine Länge von 14—27 cm und in der Mitte eine Breite von 4—5 cm, sie ist oberseits graugrün, unterseits gelbbraun. Der fast kopfige Blütenstand misst mit dem 3 cm langen Stiel 7—7,5 cm. Die trocken gelbbraunen, äußeren Bracteen sind 3 cm lang, die inneren sind etwas kürzer. Die Bracteole ist 1,4 cm, der Kelch 1,3 cm lang; der Fruchtknoten misst 3 mm im Durchmesser. Die Antheren sind 7 mm. Der Discus ist 2,5 mm lang.

Borneo: Radschât von Sarawak, auf dem Gipfel des Berges Mattang (Beccari, Pi. Born. n. 2077, blühend im Juli 1866).

Anmerkung. Die Blüten waren soweit eingetrocknet, dass die übrigen Charaktere nicht bestimmt werden konnten; die vorliegenden sind aber in Verbindung mit den sehr großen Ligulen vollkommen ausreichend, die Pflanze zu erkennen.

29. **A. laxesquamosum** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis petiolatis alte vaginatis vaginis striatis et reticulatis glabris, petiolo complanato angustissime canaliculato glabro; lamina lanceolata vel lineari-lanceolata breviter acuminata, acumine torto ut margine pilosulo, ceterum utrinque glabra; inflorescentiis scaposis e rhizomate repente pluribus laxe vaginatis, vaginis basi ut caulis aureo-subtomentosis unifloris; bractea vaginam aequante at majore, bracteola brevi turbinata; ovario glabro; calyce turbinato-tubuloso; corollae lobo impari manifeste majore cucullato; filamento lato basin versus attenuato; anthera glabra, connectivo ultra thecas producto trilobato.

Die Blatttriebe werden etwa 1 m lang, die Scheiden sind getrocknet bräunlich, dünnhäutig, die Ligula misst nur etwa 5 mm in der Länge. Der Blattstiel ist 2—2,5 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 27—34 cm und in der Mitte eine Breite von 6—7 cm, sie ist getrocknet hell graubräunlich. Der Blütenstand ist 7—13 cm lang, die bekleidenden Scheiden sind gelbbraun; die Deckblätter sind bis 3,5 cm lang. Das Vorblättchen hat nur eine Länge von 8 mm, der Fruchtknoten von 4 mm. Der Kelch ist 15 mm lang; der größere Blumenkronenzipfel ist 20 mm, die kleineren sind 19 mm lang. Der kahle Beutel misst 10 mm, das Mittelbandanhängsel 3 mm. Der 3 mm lange Discus ist cylindrisch, geschlossen, dreilappig und umgiebt vollkommen den Griffel.

Borneo: Radschât von Sarawak bei Kutsching (Beccari Pi. Born. n. 386, blühend im August 1865).

30. **A.** (?) **apiculatum** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis longiuscule petiolatis alte vaginatis, vagina striata minutissime puberula, ligula majuscula obtusa minutissime puberula, lamina lineari-oblanceolata breviter acuminata acumine ut margine puberulo ceterum utrinque glabra; scapo

florali elongato laxe vaginato subtomentoso, vaginis acutis subtomentosis; spica oblongo-ovata: bracteis oblongis apiculatis membranaceis; bracteolis brevioribus oblongo-ovatis pariter dure apiculatis.

Der schlanke, verhältnismäßig dünne, blatttragende Trieb ist über 1,5 m hoch. Der Blattstiel hat eine Länge von 1,2—2,2 cm, er ist stielrund und oben seicht ausgekehlt; die Ligula misst 7—10 mm, die Spreite ist 15—27 cm lang und in der Mitte 3—8,5 cm breit, getrocknet oberseits olivgrün ins Graue, unterseits heller. Der Blütenstand ist in noch nicht voll entwickeltem Zustande 9 cm lang und wird von einem 27 cm langen, braunfilzigen, kräftigen Stiel getragen, der zwischen den locker stehenden, 4—5 cm langen, braunen Scheidenblättern sichtbar bleibt. Die getrocknet rotbraunen fertilen Bracteen sind bis 5 cm lang, die Bracteolen um die Hälfte kürzer. Die Blüten waren ausgefressen oder verfault.

Sumatra: Provinz Padang im westlichen Teile bei 300 m Höhe in der Nähe von Ajer Mantjur (Beccari, Pi. Sum. n. 513, blühend im April 1878).

31. **A. brachypodanthum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Nord-Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 414^{a}, blühend am 31. Mai 1894); Masarang (Vettern Sarasin n. 632, blühend am 30. Juli 1894).

31a. **A. Sarasinorum** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis petiolatis alte vaginatis, vagina glabra minute punctato-reticulata striata, ligula glabra obtusa brevi, lamina lineari breviter acuminata basi obtusa utrinque glabra inferne tantum margine ciliolata; bracteola tubulosa striata glabra bidentata; ovario sericeo elliptico; calyce tubuloso-turbinato tridentato basi villoso apicem versus glabrescente tridentato, dentibus interne penicillato-villosis; corollae lobis ellipticis; labello obovato intus hinc inde piloso; filamento lato, anthera basi vix angustata marginata, thecis dense pilosis inferne tantum glabris, connectivo ultra thecas haud producto; nectario bilamelloso.

Die Staude wird bis 3,80 m hoch. Die Ligula misst nur 7—9 mm. Der Blattstiel ist bis 2 cm lang und oberseits breit ausgekehlt. Die Spreite hat eine Länge von 50—55 cm und in der Mitte eine Breite von 8—9 cm, sie ist bräunlich graugrün gefärbt. Die Bracteolen sind etwa 2,5 cm lang. Der Fruchtknoten ist gelb seidig behaart und 5—6 mm lang. Der Kelch hat eine Länge von 2,8 cm; er ist carminrot gefärbt; die gelblich weiße Blumenkronenröhre ist etwas kürzer, die Lappen messen 15 mm. Das Labell überragt diese um 6 mm. Der breite, bandartige Staubfaden ist 7 mm lang, die Anthere misst ebenso viel. Der Griffel ist sehr stark behaart. Die beiden Nectarien sind blattartig, oben gezähnt oder schief gestutzt und 4—5 mm lang.

Nord-Celebes: Masarang (Vettern Sarasin n. 632^{a}, blühend am 30. Juli 1894).

Anmerkung. Diese ist von der vorigen, mit der ich sie zuerst zusammengeworfen hatte, durch die stark behaarten Theken verschieden, die dort nur am oberen Rande gewimpert sind.

32. **A. trachycarpum** K. Sch. n. sp.; herba elata perennis foliis petiolatis alte vaginatis, vagina superne ipsa reticulata hoc loco pilosa, ligula haud magna obtusa dorso et margine pilosa, lamina late lineari breviter et acutissime acuminata, acumine brevi, basi rotundata margine dense pilosa

ceterum utrinque glabra; inflorescentia pedunculata subglobosa, rachi et bracteis oblongo-lanceolatis acuminatis dorso aureo-sericeis, bracteola ad basin aperta; calyce tridenticulato pilosulo; thecis dense pilosis; disco multilobato; capsula subglobosa tuberculata dense subtomentosa.

Die blatttragenden Zweige werden 2 m hoch und darüber. Die Ligula ist 7—8 mm lang; der Blattstiel misst 1,5 cm, er ist kräftig und wird oberseits von einer Rinne durchlaufen; die Spreite ist 66 cm lang und 11 cm breit, getrocknet tief kastanienbraun. Der Blütenstand misst mit dem 4 cm langen Stiel 9 cm. Die Bracteen sind schön goldbraun behaart. Die Blüten sind deutlich gestielt; die Bracteolen messen 1,5 cm, der behaarte Fruchtknoten misst 6 mm. Der Kelch ist 2,5 cm lang. Der Discus misst 4 mm. Die goldig braun behaarten Kapseln sind 2 cm lang und haben 1,5 cm im Durchmesser. Die Samen werden von einem sauer schmeckenden, essbaren Arillus umhüllt.

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Soron (Beccari n. 229, blühend am 28. Mai 1872).

33. **A. rubrum** (Bl.) K. Sch. — *Donacodes rubra* Bl.! Enum. pl. fl. Javae ed. II. 54; *Elettaria rubra* Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 602.

Java: in feuchten Wäldern bei Harriang (Kuhl oder van Hasselt, Hundje merah, Moleek der Eingeborenen); Sumatra: Provinz Padang, bei Kaju tanam, 300 m Höhe (Beccari, Pi. Sum. n. 785).

Anmerkung. Ob die von Blume beschriebenen Pflanzen wirklich alle aus Java stammen, wird mir aus dem Umstande, dass Beccari die Art sicher von Sumatra mitgebracht hat, recht zweifelhaft; zu *Donacodes* im Sinne von *Hornstedtia* gehört die Art bestimmt nicht. Die dünnhäutigen, krausen, breiten, inneren Deckblätter, welche fast einen Schopf bilden, sind sehr eigentümlich.

34. **A. fimbriobractea** K. Sch. n. sp.; herba perennis probabiliter elata foliis subsessilibus alte vaginatis, vagina striata margine superiore villosa, ligula majuscula obtusa extus villosa, lamina ampla late lineari attenuato-acuminata basi angustata acumine et margine ciliata ceterum utrinque glabra; inflorescentia breviter pedunculata, pedunculo bracteis sterilibus magnis vestito, fertilibus angustis subspathulatis fimbriatis membranaceis; ovario ut bracteola magna extus basi sericeo; calyce tubuloso unilateraliter fisso apice penicillato; corollae tubo calyce breviore, lobis oblongis; labello obovato; filamento brevi, connectivo ultra thecas producto, appendice denticulata; disco bilamelloso, lamellis nunc bilobis; capsula clavata superne basi stili et tuberculis vulgo 5 coronata.

Die Blattscheiden sind am oberen Rande, wie die über 1 cm lange Ligula, goldgelb zottig; die Spreite ist 130 cm lang und in der Mitte 14 cm breit, ihre Farbe wechselt in getrocknetem Zustande von braun bis grüngrau. Der Blütenstand ist über 12 cm lang, aufgelockert und trägt zu gleicher Zeit viele Blüten; die äußeren oblonglanzettlichen, auf dem Rücken seidig behaarten Bracteen sind bis 7 cm lang, die inneren sind kürzer. Die Bracteolen haben eine Länge von 3,0—3,5 cm, der Kelch aber misst 5,2 cm und ist auf 1,5 cm Länge gespalten. Die Blumenkronenröhre ist 3,5—4 cm lang, die Zipfel messen 20 cm in der Länge. Das Labell ist etwas kürzer. Das Filament misst 5 mm, die Theke 12 mm, wovon 2—3 mm auf den Mittelbandfortsatz kommen. Der Discus ist 6 mm hoch.

Borneo: Radschât von Sarawak, am Flusse Tubao, einem Nebenflusse des Bintulu (Beccari, Pi. Born. n. 3735, blühend im August).

35. **A. padangense** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis subsessilibus alte vaginatis vagina striata glabra superius articulata et areis interruptis puberulis lineatim dispositis instructa et margine ciliata, ligula brevi acuta margine villosa, lamina lineari- vel oblanceolata breviter acuminata, acumine et margine pilosula ceterum glabra; inflorescentia elliptica pedunculata, pedunculo vaginis brevibus obtusis infra apicem mucronulatis extus villosis; bracteis similibus, multo majoribus; bracteolis parvis anguste linearibus glabris; ovario glabro; calyce tubuloso unilateraliter fisso glabro; corollae lobis oblongis obtusis; thecis margine ciliatis, connectivo ultra thecas producto, appendice ovata obtusa, disci partibus binis subfiliformibus.

Der sehr kräftige, blatttragende Trieb ist unten mit dunkelbraunen, eingedrückt gegitterten Scheiden besetzt; auch die Blattscheiden sind gegittert, auf den Querstäben sitzen kleine Wollflöckchen; die Ligula ist kaum 6—7 mm lang und an den Rändern dicht goldig behaart; diese Behaarung läuft am Scheidenrande herab. Die Blattspreite ist nur etwa 40 cm lang und weit über die Hälfte 6 cm breit, getrocknet ist sie kastanienbraun. Der Blütenstand ist, den 9 cm langen Stiel inbegriffen, 17—18 cm lang. Die Bracteen sind bis 6 cm lang, dunkelbraun und schmutzig rostfarbig behaart. Die Bracteolen messen nur 2 cm. Der Kelch ist 6—7 cm lang und kahl. Die Blumenkronenzipfel messen 1,8 cm. Das Staubgefäß wird aus dem 9 mm langen Faden, der 6 mm langen Anthere und dem 3 mm langen Mittelbandanhang gebildet. Der Discus besteht aus zwei 6 mm langen Stiften.

Sumatra: westlicher Teil, Provinz Padang auf dem Berge Singalan bei 170 m (Beccari, Pi. Sum. n. 188, blühend im Juni und Juli 1878).

36. **A. brachychilus** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: Pakabkadjo bei 1500 m ü. M. häufig (Vettern Sarasin n. 880, blühend am 8. Februar 1895).

37. **A. longifolium** K. Sch. n. sp.; herba perennis probabiliter elata foliis sessilibus alte vaginatis, vagina grosse striata praecipue inferne impresso-reticulata, ligula brevi obtusa biloba ut prior glabra, lamina anguste lineari longe attenuato-acuminata acutissima basi attenuata, infima rotundata vel subcordata, utrinque glabra; inflorescentia brevi breviter pedunculata, elliptica, bracteis oblongo-lanceolatis acuminatis extus breviter sericeis, bracteola usque ad basin aperta oblonge denticulata; ovario superne tantum sericeo; calyce tubuloso fere ad basin unilateraliter fisso, superne denticulato; corollae tubo angusto superne dilatato, lobis oblongis; labello obovato; anthera dense pilosa, connectivo ultra thecas non producto; disco anguste bilamellato.

Die blatttragenden Triebe werden bis über meterhoch, die Scheiden sind unten gegittert, die Ligula ist auch an den größten Blättern kaum 3 mm hoch, die Spreite hat eine Länge von 50—60 cm, aber in der Mitte nur eine Breite von 4,5—5,5 cm, sie ist kastanienbraun oder geht ins Graugrüne. Der Blütenstand misst, den 2 cm langen Stiel eingeschlossen, nur 8 cm; die äußeren Bracteen sind mindestens unten braungoldig behaart. Die Bracteolen sind 2,0—2,5 cm lang. Der Fruchtknoten misst 3 mm, der Kelch 3,3 cm, etwa eben so lang ist die Blumenkronenröhre, während die Zipfel

17—19 cm messen. Das Labell ist 2,5—3,0 cm lang und am Rande kraus. Der Staubfaden ist 0,9—1,5 cm, der Beutel 6—7 mm lang.

Neu-Guinea: holländischer Teil auf dem Berge Arfak bei Putat (**Beccari**, Pi. Pap. n. 944 u. 952, blühend im October 1872).

Anmerkung. Von Andai aus derselben Gegend liegt noch eine Pflanze von Beccari (Pi. Pap. ohne Nr.) vor, die wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört, aber durch nicht gegitterte Scheiden, eine viel kürzere Blumenkronenröhre und durch kürzere Staubfäden ausgezeichnet ist.

38. **A. vestitum** K. Sch. n. sp.; herba elata perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata et reticulata, superius margine et praesertim dorso hirsuta, ligula haud longa margine et apice acuto extus villosa, lamina lanceolata breviter acuminata, acumine subrostrato acutissimo, supra glabra subtus hirsuta molli, basi acuta; inflorescentia brevi pedunculata subcapitata, pedunculo praecipue superne dense vestitis; bracteis ovatis vel late ovatis acutis vel obtusis infra apicem apiculatis glabris; corollae lobis oblongis acutis; ligula oblonga lateribus stamen amplectente; anthera anguste lineari, connectivo ultra thecas pilosulas producto, appendice oblonga obtusa, filamento canaliculato fundo pilosulo.

Die blatttragenden Triebe sind über 3 m hoch; die Scheiden sind dunkelbraun, gegittert und an den Querbalken sehr fein behaart, sonst sind sie bis zur Spitze kahl, hier sind sie aber von längeren gelben Haaren am Rande und Rücken bekleidet. Die Ligula ist kaum 1 cm lang und dicht, ebenfalls goldig behaart. Die Spreite ist 15—35 cm lang und in der Mitte 5—10 cm breit, oberseits dunkelbraun, unterseits rostfarbig behaart. Der Blütenstand ist mit Einschluss des 5 cm langen Blütenstieles 9 cm lang. Die Bracteen sind bis 5 cm lang. Die Zipfel der Blumenkrone sind 2,3 cm lang, das Labell ist 2,4 cm lang. Der Staubfaden ist 9—10 mm lang, die Anthere ist 1,2—1,3 cm lang, der Mittelbandanhang misst 3 mm.

Sumatra: westlicher Teil, Provinz Padang, auf dem Berge Singalan, bei 1700 m ü. M. (**Beccari** Pi. Sum. n. 267, blühend im Juni und Juli 1878).

39. **A. heliconiifolium** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Nord-Celebes: bei Bojong (**Warburg** n. 15139), auf dem Gunung Mahawu, am äußeren Kraterabsturz große Dickichte von 5 m Höhe bildend (Vettern **Sarasin** n. 620, blühend am 25. Juli 1894).

40. **A. stenophyllum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: Matinang-Kette an der Nordseite bei 1400—2000 m Höhe (Vettern **Sarasin** n. 646, blühend am 28. August 1894).

In diese Verwandtschaft dürfte wohl auch gehören:

A. ciliatum Bl. Enum. pl. Jav. ed. II. 49; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 599.

Nusa kambangan: an feuchten Orten der Insel (**Kuhl** oder **van Hasselt**, Kronket der Eingeborenen).

Anmerkung. Blume meinte, die Art sei identisch mit *A. dealbatum* Roxb., und darauf hin haben wohl Zollinger und Moritzi eine Pflanze (Zoll. n. 1110) mit dem Namen belegt. Die breiten Blätter gehören aber nicht zu dem Exemplare, das aus Frucht und blatttragendem Trieb besteht. Nach dem ersteren ist dieselbe geflügelt.

3. Reihe Laxiflorae K. Sch.

41. **A. nasutum** K. Sch. n. sp.; herba perennis modice alta foliis breviuscule at distincte petiolatis alte vaginatis vagina striata glabra, ligula majuscula acuta dorso prope basin puberula, lamina lineari breviter acuminata, acumine acutissimo pilosulo, basi angustata utrinque glabra margine sola minute pilosula; inflorescentia e rhizomate valido pedunculata, rachi sericea laxiuscule squamosa, bracteis lanceolatis acuminatis basi puberulis, bracteola tubulosa oblique truncata minore uniflora; ovario sericeo; calyce elongato-tubulosa glabro; corollae tubo gracili, lobis oblongo-lanceolatis obtusis; labello trapezoideo trilobato, lobo medio longe producto lineari; anthera ultra thecas pilosas haud producta, filamento superne dilatato.

Die Höhe der vegetativen Triebe beträgt 60—70 cm, die dünnen Scheiden sind getrocknet gelbrot; die Ligula wird bis 2 cm lang, der Blattstiel hat eine Länge von 5—15 mm, die Spreite ist 30—60 cm lang und in der Mitte 4—8 cm breit, ihre Farbe ist rötlich braun. Der Blütenstand ist 15 cm hoch, die Spindel ist locker mit lanzettlichen Niederblättern besetzt, so dass die goldige Seidenbehaarung sichtbar wird. Die Bracteen sind bis 5 cm lang; die Bracteolen messen nur 3 cm. Der Kelch ist 4,5 cm lang, ebenso viel misst die Blumenkronenröhre, deren Zipfel noch nicht halb so lang sind. Das ganze Labell misst mit dem Mittellappen 2,6 cm. Die Anthere ist 5 mm, der Faden nur 3 mm lang (Taf. V, Fig. *A*).

Borneo: Radschàt von Sarawak, bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 315, blühend im August 1865); auch n. 4012 Pi. Born. könnte dieselbe sein; sie stammt von derselben Insel, von Tubao, in der Provinz Bintulen.

4. Reihe Pauciflorae K. Sch.

42. **A. gymnopodum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: Makassar (Vettern Sarasin n. 837, blühend am 9. December 1894).

43. **A. stenosiphon** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud alta foliis petiolatis alte vaginatis vagina striata glabra superne tantum pilosula, ligula brevi obtusa, lamina oblonga vel oblongo-lanceolata breviter acuminata, acumine longissimo acutissimo glabro, utrinque glabra; inflorescentia pauciflora e rhizomate filiformi repente pluribus, basi bracteis sterilibus paucis instructis, fertilibus membranaceis lanceolatis unifloris; ovario brevissime pilosulo; calyce tubuloso breviter bilobo glabro; corollae lobis aequalibus obtusis; labello paulo majore subobovato crispato; filamento brevissimo angusto, connectivo ultra thecas producto semiorbiculari; disci lobis 2 subulatis; stilo glabro.

Die vegetativen Triebe sind nur 40—50 cm hoch. Der Blattstiel hat eine Länge von 1,5—4 cm, er ist seitlich sehr stark zusammengedrückt und flach ausgekehlt; die Ligula ist kaum 3 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 17—24 cm und in der Mitte eine Breite von 6,5—8 cm, sie ist getrocknet gelblich grau, kaum bräunlich. Der Blütenstand ist 7 cm lang, unten trägt er 2—3 leere Deckblätter. Die fertilen messen 2 cm in der Länge, während die Vorblättchen nur 1,2 cm lang sind. Der Fruchtknoten hat eine Länge von 3 mm, der Kelch eine solche von 4 cm. Die sehr zierliche, dünne Röhre der Blumenkrone ist 4—4,5 cm lang; die Zipfel messen 9 mm. Das Labell ist 10 mm lang. Der Staubfaden misst 1,5 mm, der Beutel 4 mm, er wird von einem 2 mm langen Mittelbandanhang überragt. Der Discus misst 3 mm.

Borneo: Radschât von Sarawak, Provinz Batang Lupar bei Marop (Beccari n. 3311, blühend im April 1867).

44. **A. trianthemum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: Buol im Küstenwalde (Vettern Sarasin n. 697, blühend am 19. August 1894).

45. **A. oliganthum** K. Sch. n. sp.; herba perennis haud elata foliis breviter petiolatis alte vaginatis, vagina striata glabra, petiolo prope basin valde incrassato, ligula haud magna obtusa, lamina lineari-lanceolata breviter acuminata, acumine rostrato, basi acuta utrinque glabra; inflorescentia pauciflora pedunculo laxe vaginato glabro suffulta; bracteis oblongo-lanceolatis acutis; ovario subsericeo tuberculato; bracteola turbinato-tubulosa glabra: calyce tubuloso unilateraliter fisso apice denticulato; labello magno involuto subtrilobo margine undulato; stamine incurvato, antheris pilosis, connectivo ultra thecas producto, appendicula subsemiorbiculata.

Die blatttragenden Triebe sind wenig über 1 m hoch. Der Blattstiel misst 1—1,5 cm, er ist am Grunde, wie es scheint, zuerst von zwei Drüsenfeldern bedeckt und zeigt dort später eine sehr dicke Anschwellung (vielleicht eine Galle); die Ligula ist kaum 1 cm lang und die Spreite hat eine Länge von 14—32 cm (vielleicht noch darüber) und in der Mitte eine Breite von 3—7 cm, getrocknet ist sie hell kastanienbraun. Der 3—4 cm im Durchmesser haltende sehr lockere, nur 4—5-blütige Blütenstand wird von einem 10—12 cm langen Stiele getragen, der mit nur etwa 5 bis zu 4 cm langen Scheidenblättern besetzt ist. Die Bracteen sind 4—5 cm lang; die Bracteolen messen 1,5—2,5 cm; der Fruchtknoten ist 3 mm lang. Der Kelch hat eine Länge von 2,3—2,5 cm. Die durchscheinend gelblich-rote Blumenkronenröhre ist etwa ebenso lang und auch die Zipfel sind wenig kürzer. Das saffrangelbe, dunkler geaderte Labell hat eine Länge von 3,5 cm. Der Staubbeutel ist 9 mm lang, er wird von dem 2 mm langen Mittelbandanhang überragt. Der zweispaltige Discus umgreift den Griffel und ist 3 mm hoch.

Borneo: Radschât von Sarawak auf dem Berge Mattang (Beccari, Pl. Born. n. 2946, blühend im December 1866).

Anmerkung. Diese Art ist durch das große Labell in der Blüte, den lockeren Blütenstand und den stark geschwollenen Blattstielgrund sehr auffallend.

46. **A. labellosum** K. Sch. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 27.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, am mittleren Augustaflusse (Hollrung n. 266); Binnenland am Flusse B. im Sagosumpf, sehr häufig bei 100—150 m ü. M. (Lauterbach n. 2494, 2522, blühend am 9. Juni und 13. Juli 1896); im jungen Walde an demselben Flusse (Lauterbach n. 2527, blühend am 16. Juli 1896); am Jagei-Fluss im Uferwalde gemein (Lauterbach n. 2530, blühend am 21. Juli 1896, Assarung der Eingeborenen); am Ramuflusse im Hochwalde bei 180 m ü. M. (Lauterbach n. 2738, blühend am 4. September 1896).

47. **A. foetens** (Bl.) Benth. et Hook. Gen. pl. 644; *Ellettaria foetens* Bl.! Enum. pl. Javae ed. II. 54; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 601.

Java: in den Gebirgen (Kuhl oder v. Hasselt, Tapus Sigung der Eingeborenen).

IV. Untergattung **Botryamomum** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blüten sitzend . . . . 48. *A. echinosphaera* K. Sch.
B. Blüten deutlich gestielt.
  a. Deckblätter abfallend, Fruchtknoten abstehend weißlich behaart . . . . 49. *A. melichroum* K. Sch.
  b. Deckblätter bleibend, Fruchtknoten angedrückt goldbraun behaart . . . . 50. *A. chrysogynium* K. Sch.

48. **A. echinosphaera** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Hinter-Indien, Tonkin: Tu Phap in Gebüschen (Balansa n. 4211, blühend im Mai 1887, die Früchte werden auf dem Markte von Phuong Lam verkauft).

49. **A. melichroum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Celebes: bei Paloppo (Vettern Sarasin n. 871, blühend am 24. Januar 1895); südöstliche Halbinsel: bei Lepo-Lepo nahe bei Kandari (Beccari, Pi. Sel. ohne Nr., blühend im Juli 1874).

Anmerkung. Aus den Manuscripten Beccari's kann ich noch folgende Ergänzungen geben: der Kelch ist zarthäutig und durchscheinend. Die Perigonblätter sind rosenrot, das Labell ist dottergelb und orangegelb geadert, an den Rändern gekräuselt und an der Spitze kurz zweilappig. Die kurzen Seitenstaminodien haben eine orangegelbe Farbe, die ins purpurrote neigt. Die Frucht ist kreisel- bis birnförmig, purpurrot, neunrippig, warzig.

50. **A. chrysogynium** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Nord-Celebes: Buol (Vettern Sarasin n. 674,. blühend am 15. August 1894, bildet doppelt mannshohe Dickichte); Tomohon (Vettern Sarasin n. 414, blühend am 31. Mai 1894); Bojong (Warburg n. 15732).

V. Untergattung **Mastigamomum** K. Sch.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Blätter kahl.
  a. Stolonen dünn fadenförmig, nicht 2 mm im Durchmesser.
    α. Blätter schmal, noch nicht 3,5 cm breit . . . . 51. *A. stoloniflorum* K. Sch.
    β. Blätter nicht unter 5 cm breit . . . . 51. *A. surculosum* K. Sch.
  b. Stolonen über 2 mm im Durchmesser . . . . 54. *A. gracile* Bl.
B. Blätter unterseits behaart, Stolonen dicker . . . . . . 53. *A. kandariensis* K. Sch.

51. **A. stoloniflorum** K. Sch. n. sp.; herba perennis modice alta foliis sessilibus alte vaginatis, vagina glabra prope faucem tantum minute pilosula, ligula brevi acuta vel obtusa glabra dorso sub lente papillosa, lamina anguste lanceolata attenuato-acuminata basi acuta; stolonibus filiformibus,

bracteis distichis remotis apiculatis glabris; floribus pedicellatis; connectivo ultra thecas producto, appendicula oblonga.

Die laubtragenden Triebe sind nur etwa 1 m hoch und in eigentümlicher Weise seitlich zusammengedrückt. Die nur oben gestreiften Scheiden sind getrocknet kupferrot; die Ligula ist 3 mm lang, die Spreite hat eine Länge von 20—30 cm und in der Mitte eine Breite von 2,5—3,3 cm, sie ist getrocknet oberseits graugrün, unterseits mehr kastanienbraun. Der blütentragende Ausläufer ist 40 cm lang und hat kaum 1 mm im Durchmesser; die Deckblätter messen kaum 2 cm. Die Blüten sind noch nicht voll entwickelt.

Borneo: Radschât von Sarawak, bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 365, blühend im August 1865).

52. **A. surculosum** K. Sch. n. sp.; herba perennis elata foliis subsessilibus alte vaginatis, vagina striata glabra pro rata tenui, ligula modice longa obtusa glaberrima; lamina lanceolata vel lineari-lanceolata breviter acuminata, acumine longo glabro, basi angustata utrinque glabra; inflorescentiis specialibus e flagelli longissimi glabri squamis; floribus pedicellatis, pedicello pilosulo superne et ovario puberulo; calyce subfusiformi irregulariter bi- vel trilobo, lobis acuminatis apice pilosulis; corollae tubo tenui; filamento brevi; anthera trapezoidea, thecis superne tantum penicillatis; connectivo ultra thecas manifeste producto, appendice denticulata.

Die sterilen Triebe sind über 2 m hoch; die Scheiden sind rötlichbraun; die Ligula hat eine Länge bis 5 mm, die Spreite ist 20—35 cm lang und in der Mitte 5—6 cm breit, die Farbe ist kastanienbraun. Der blütentragende Ausläufer ist über 1 m lang; die Scheiden messen bis 5 cm in der Länge. Der Blütenstand ist bis 6 cm lang, der fein behaarte Fruchtknoten hat eine Länge von 7—8 mm, er wird am Grunde nebst den folgenden Gliedern der Inflorescenz von einer bis 15 mm langen, röhrenförmigen Scheide umschlossen. Der Kelch ist 11 mm lang, die Blumenkronenröhre ist 8 mm lang, der unpaare größere Zipfel misst 8, die kleineren messen 7 mm. Der Staubfaden hat eine Länge von 1,5 mm, der Beutel von 4 mm. Das Labell ist 9—10 mm lang, der aus 2 Platten bestehende Discus 2 mm (Taf. V, Fig. *B*).

Borneo: Radschât von Sarawak, auf dem Berge Mattang (Beccari, Pi. Born. n. 1586, blühend im Mai 1866).

53. **A. kandariense** K. Sch. n. sp.; herba perennis foliis sessilibus alte vaginatis, vagina striata haud reticulata, ligula cum petiolo connata minutissime pilosula, lamina lineari-lanceolata breviter acuminata basi acuta supra glabra subtus pilosa molli; inflorescentiis specialibus e stollonis glabri elongati squamis coloratis; floribus pedicellatis, calyce fusiformi coriaceo glabro.

Die an dem unteren Ende der Spreite angeheftete aufgeblasene Ligula ist fast lederartig und dunkelrotbraun. Die Spreite ist 77 cm lang und in der Mitte 13,5 cm breit, gelblichgrau und unterseits für das Gefühl deutlicher als das Gesicht wahrnehmbar weich behaart. Der blütentragende Aufläufer ist 50 cm lang und mit bis 5 cm langen, zugespitzten, rotgefärbten Scheiden besetzt; ebenso ist der Kelch und die Blumenkrone in ihren Abschnitten gefärbt. Das Labell ist kreisförmig, weiß, nach dem Rande hin kanariengelb und am Grunde rosenrot, es ist mit divergierenden, durchscheinenden Nerven geziert, am Rande kraus.

Celebes: südöstliche Halbinsel bei Lepo-Lepo in der Nähe von Kandari (Beccari Pi. Seleb., blühend im Juli 1874).

Anmerkung. Von den übrigen Arten die blütentragenden Ausläufertreiben durch die stärkeren Achsen, größeren Scheiden und behaarten Blätter verschieden.

54. **A. gracile** Bl.! Enum. pl. Javae ed. II. 49; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 598; *Amomum villosum* Lour. in Bl.! Enum. pl. Javae ed. II. 49; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 598.

Java: auf Bergen (Kuhl oder von Hasselt, Ella der Eingeborenen, Zollinger n. 2440).

Nusa Kambang: in feuchten Wäldern (Kuhl oder v. Hasselt, Hellelah damon der Javaner).

Anmerkung. Nach den Originalexemplaren sind diese beiden Arten wohl identisch; allerdings steht keineswegs fest, dass *A. villosum* Bl. dasselbe ist wie *A. villosum* Lour.; die Blätter des vorliegenden Exemplares sind nicht »subtus pubera«.

In diese Untergattung gehört vielleicht auch

A. aculeatum Roxb. Fl. Ind. I. 40; Bl. Enum. pl. Javae ed. II. 50; Miq. Fl. Ind. Bat. 599.

Java: auf sumpfigen Stellen (Kuhl oder v. Hasselt, Prahula oder Parahula der Eingeborenen).

Anmerkung. Die vorliegenden Materialien sind zu einer genaueren Untersuchung zu unvollständig und zu schlecht.

Arten unbestimmter Stellung.

I. Originale ganz ungenügend, nur einzelne Blätter.

Elettaria minuta Bl. Enum. pl. Jav. 52; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 601.

Java: in Bergwäldern (Kuhl oder v. Hasselt, Ella der Eingeborenen).

E. minor Bl. Enum. pl. Java 53; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 602.

Java: in Bergwäldern (Kuhl oder v. Hasselt, Pinchy der Eingeborenen).

II. Arten, deren Originalien mir nicht bekannt sind.

Amomum maximum Roxb. Fl. Ind. I. 41 (ob Bl.?).

Wird von Baker (in Hook. f. Fl. Br. Ind. VI. 239) als javanische Art genannt, für Miquel ist diese Heimat zweifelhaft, er versetzt die Art nach Malakka; sie soll mit *A. dealbatum* Roxb. nahe verwandt sein. In der That kommt ein *Amomum* mit geflügelten Früchten, dessen Blüten mir aber nicht bekannt sind, auf Java vor. Aus welchen Gründen Miquel meinte, dass *A. maximum* Bl. und *A. maximum* Roxb. verschieden wären, ist mir nicht klar geworden.

Elettaria pallida Bl. Enum. pl. Javae ed. II. 52; Miq. Fl. Ind. Bat. 601.

Java: Provinz Bantam (Kuhl oder v. Hasselt).

E. mollis Bl. l. c. 52; Miq. l. c. (*Alpinia mollis*).

Java: im westlichen Teil auf dem Berge Salak (Kuhl oder v. Hasselt, Pining rangong der Eingeborenen).

E. alba Bl. l. c. 53; Miq. l. c. 602.

Celebes: bei Tondano (Kuhl oder v. Hasselt).

E. anthodioides Teysm. et Binnend. Need. Kruidk. Arch. III. 392; Miq. l. c. 602.

Java.

E. atropurpurea Teysm. et Binnend. l. c. 392.
Java.

E. Diepenhorstii Tijdschr. Neederl. Ind. XXIV. 236.
Sumatra.

E. musacea Horan. Mon. 31.
Amboina.

Auszuschliessende Art.

Donacodes? macrocephala Zoll. in Genees. en Nat. Arch. N. Ind. 211. — *Elettaria macrocephala* Miq. Fl. Ind. Bat. 603.

Java: im südlichen Teil bei Malang.

Anmerkung. Wie wenig genau diese Pflanze untersucht ist, geht aus der Thatsache hervor, dass weder die Merkmale von *Donacodes* noch *Elettaria* vorliegen; sie ist vielmehr ein typisches *Zingiber*.

IV. **Riedelia** Oliv.

Nachdem ich die zahlreichen Arten der Gattung *Alpinia* mit ihrer formenreichen Blütenmorphologie genauer kennen gelernt habe, bin ich auch über die Gattung *Riedelia* zu einer den bei den *Zingiberaceae* überhaupt obwaltenden Verhältnissen besser entsprechenden Auffassung gekommen. Die Darstellung Oliver's über die Charaktere der Blüten (Icon. pl. t. 1419) entsprechen nicht durchaus den normalen Verhältnissen; ich möchte fast glauben, dass ihm ein Fall der nicht gerade zu seltenen Fehlbildungen vorgelegen hat. Zu dieser Vermutung werde ich auch durch die Darstellung der drei fast gleichen Abschnitte der Blumenkrone geführt. An normalen Blüten sind die beiden Vorderabschnitte viel schmaler und vor allem viel zarter, als die Abbildung vermuten lässt; offenbar können sie auch in der Blüte sub anthesi, während welcher der Kelch sich ablöst, nicht aufrecht stehen, sondern müssen herabhängen. Ganz befremdlich ist die Angabe, dass Seitenstaminodien von ungleicher Größe vorhanden seien. Diese Ungleichheit könne so weit gehen, dass das eine verschwindet. Bei einer so vollkommen bilateral symmetrisch ausgebildeten Blüte wie die von *Riedelia* ist, erscheint mir diese Entwickelung der Staminodien unter normalen Verhältnissen ganz unmöglich. Ich habe auch niemals in einer Blüte Seitenstaminodien gesehen, obschon ich sorgfältig an der Stelle, die sie mir bei *Alpinia* oft genug gezeigt haben, nach ihnen suchte. Wenn in der Oliver'schen Zeichnung nicht eine bei der schwierigen Präparation leicht herbeigeführte Zerreißung wiedergegeben ist, dann kann der seitliche Lappen am Labell nur als Folge einer Neigung der Blüte zur Aktinomorphie erklärt werden.

Das Labell ist bis zum Grunde zweispaltig, eine Besonderheit, die in der Gattung *Alpinia* nicht eben selten ist. In diesem Sinne ist nun die Auffassung Warburg's über den Bau seiner Gattung *Naumannia* zu corrigieren. Die beiden betreffenden Zipfel sind nicht Seitenstaminodien bei fehlendem Labell, sondern eben dieses selbst. Es hat genau wie bei den übrigen *Zingiberaceae* eine völlig phylloskope Stellung zum Deckblatt. Auch meine durch die Oliver'sche Auffassung beeinflusste Meinung (Engl. Nat. Pflanzenfam., Nachtrag 92), dass neben dem Labell (der eine Zipfel desselben) nur ein Seitenstaminod (der andere Zipfel des Labells) vorhanden sei, muss ich als irrtümlich ansehen.

Nach den mir jetzt vorliegenden ausgezeichneten Materialien gebe ich eine neue Beschreibung der typischen Art. Ob die zweite Art *R. insignis* (Warb. sub *Naumannia*) K. Sch. wird aufrecht zu erhalten sein, kann erst nach Eingang besseren Materiales entschieden werden.

1. **Riedelia curviflora** Oliv.; herba perennis elata foliis sessilibus alte vaginatis, vagina glabra striata, ligula majuscula apice subangustata demum truncata, lamina lanceolata breviter acuminata, acumine saepe pluries torto, basi acuta utrinque glaberrima sicc. pallida; racemo folia summa alte superante laxo; floribus pedicellatis patentibus post anthesin refractis; ovario glaberrimo triloculari; calyce spathaceo unilateraliter fisso glabro prope apicem tantum pilosulo; corollae basi infima sola urceolato-coalitae lobis valde inaequalibus, posteriore lanceolato duriore, lateralibus linearibus acuminatis membranaceis brevioribus; labello altissime bifido, lobis subulatis, corollae lobis minoribus; stamine longissimo, filamento supra canaliculato anthera magna connectivo ultra antheram haud producto; disci lobis 2 scrotiformibus acuminatis.

Riedelia curviflora Oliv. in Icon. pl. t. 1419.

Die Ligula ist 1,5 cm lang, die Spreite hat eine Länge von 30—40 cm und in der Mitte eine Breite von 6—7 cm, die Spitze derselben ist mehr oder weniger gedreht. Die nickende Traube überragt die Scheide des obersten Blattes um 35—42 cm, sie selbst ist 18 cm lang. Der Blütenstiel misst 5—7 mm, der grüne Fruchtknoten 4—5 mm. Der Kelch ist 42 mm lang, hellgelb, mäßig dünnhäutig, vielnervig. Die Blumenkronenzipfel sind gelblichweiß, fein gewimpert, der größere ist 35 mm lang. Das gelblichweiße, seidig behaarte Labell misst 20 mm, das ganze Staubgefäß ist 45 mm lang, wovon auf den Beutel 14 mm kommen. Die Seitenstaminodien sind 15 mm lang. Die beiden Discushälften messen 2,5—3 mm, sie sind gelb Die Früchte sind kreiselförmig, safrangelb, dreiklappig mit dicken Klappen. Die grünlichen Samen werden von einem zerschlitzten, blutroten Mantel umhüllt, der an den der Muskatnuss erinnert.

Neu-Guinea: holländischer Teil, Andai (Beccari, blühend im August 1872); Aru-Archipel: Insel Vokan (Derselbe, blühend im März 1873); **Molukken**: Insel Buru (Riedel).

2. **R. insignis** (Warb. sub *Naumannia*) K. Sch. in Engl. Nat. Pflanzenfam. Nachtrag 92.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Sattelberg bei Finschhafen (Warburg ohne Nr.).

V. **Hellwigia** Warb.

Schon früher habe ich darauf hingewiesen, dass mir der Bestand der Gattung noch nicht ganz gesichert ist. Das besonders hervorgehobene

Merkmal der dütenförmigen, in einander geschachtelten Bracteolen der Sonderblütenständchen ist der Hauptcharakter meiner artenreichen Untergattung *Dieramalpinia.* Ich würde wohl zweifellos den Typ der Gattung *Hellwigia* dort untergebracht haben. Vorläufig mag indes die Gattung bestehen bleiben, da vielleicht doch in den bisher nur unentwickelt vorliegenden Blüten noch Merkmale gefunden werden können, die sich zur Begründung einer besonderen Gattung als genügend erweisen. Der Tracht nach hat der große, in den Zweigen rot gefärbte Blütenstand viel Auffälliges.

Hellwigia pulchra Warb. Pl. Pap. 27ª (ex p.), Nachtr. 451; K. Sch. Natürl. Pflanzenfam. Nachtr. 92.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Gipfelwalde des Sattelberges bei Finschhafen (Hellwig, Warburg).

VI. Globba Linn.

In der Gattung *Globba* sind eine ganze Reihe von Arten aus dem Malayischen Gebiete beschrieben. Wie die übrigen Pflanzen von Jack ist mir die erste auf die Linné'sche *Globba marantina* folgende *G. ciliata* nicht im Original bekannt, der Beschreibung nach ist sie nur mit Vorbehalt zu entziffern. Blume hat 1830 eine *Globba maculata* aufgestellt, die mit mehreren Varietäten auf Java gedeiht. Ich werde zeigen, dass eine Varietät nicht dazu gehört, die übrigen fallen mit Blume's Typ zusammen. Bei seiner Bearbeitung der Flora von Sumatra im Supplement der Flora Indiae Batavae hat Miquel nicht weniger als 7 neue Arten beschrieben. Sie sind nicht bloß mehrfach auf sehr ungenügendes Material gegründet, dem die Blüten vollkommen fehlen, sondern die Beschreibungen gründen sich überall auf die allein leicht wahrnehmbaren Merkmale der Blätter und Stengel, allenfalls auf die der Kelche. Von nicht einer Art ist eine Blüte untersucht, so dass nicht einmal die Stellung der Arten in der Gattung zu bestimmen war. Ich habe durch die Analyse auch selbst kümmerlichster Blütenknospen versucht, die Sectionen für die einzelnen Arten zu ermitteln. Später sind noch durch Hooker fil., Boerlage und N. E. Brown einige Arten beschrieben worden. Ich habe in dem ganzen mir vorliegenden Materiale nur eine neue Art gefunden.

Bezüglich der geographischen Verbreitung, so ist die Gattung *Globba* durchaus altweltlich. Der allergrößte Teil gedeiht in Hinter-Indien, woher etwa 20 Arten bekannt sind. Von hier gehen noch eine ziemlich ansehnliche Zahl der Arten durch den Ost-Himalaya bis nach Vorder-Indien; doch nur eine Art erreicht Ceylon. Im Malayischen Gebiet zähle ich noch 13 Arten; sie finden sich hier bis zu den Philippinen, aus China ist mir aber keine Art bekannt geworden. Die *Globba japonica* Thbg., welche noch im Kew Index conserviert wurde, ist schon von Miquel zu *Alpinia* gezogen worden.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

Sect. I. *Aplanthera* Horan. Staubbeutel ohne Anhang.
A. Blühende Achsen nur von Scheiden umhüllt, ohne Spreiten . . . . 1. *G. aphylla* Miq.
B. Blühende Achsen beblättert.
a. Blätter kurz und schmal . . . . 2. *G. uliginosa* Miq.
b. Blätter größer . . . . 3. *G. oligantha* Miq.
Sect. II. *Ceratanthera* (Lestib.) Horan. Staubbeutel mit einem spornförmigen Anhängsel.
A. Blütenstand außerordentlich verlängert, nickend . 4. *G. pendula* Roxb.
B. Blütenstand kürzer.
a. Sporn am Grunde des Beutels, dort auch das Filament befestigt.
α. Blätter kahl.
I. Blätter verhältnismäßig kleiner und schmäler . . . . 5. *G. panicoides* Miq.
II. Blätter größer . . . . 6. *G. maculata* Miq.
β. Blätter behaart . . . . 7. *G. leucantha* Miq.
b. Sporn am Grunde des Beutels, Filament in der Mitte breit befestigt . . . . 8. *G. brachyanthera* K. Sch.
c. Sporn breit, in der Mitte des Beutels befestigt 9. *G. parviflora* Prsl.
Sect. III. *Marantella* Horan. Anhängsel an jeder Seite des Beutels doppelt.
A. Bracteen klein, die unteren leer, locker gestellt, die blühenden endlich abfällig.
a. Blütenstand behaart.
α. Blütenstand dicht gedrängt bis kopfig, Bracteen schnell abfällig . . . . 10. *G. patens* Miq.
β. Blütenstand locker, Bracteen länger bleibend 11. *G. Hasseltii* Boerl. et v. Hass.
b. Blütenstand lockerer, kahl . . . . 12. *G. aurantiaca* Miq.
B. Bracteen groß, bleibend.
a. Bracteen locker, sich nicht oder kaum deckend; in den unteren keine Knöllchen.
α. Bracteen weiß . . . . 13. *G. albobracteata* N. E. Br.
β. Bracteen rot . . . . 14. *G. atropurpurea* Teysm. et Binnend.
b. Bracteen gedrängter; in den Achseln der unteren sind Knöllchen.
α. Alle Bracteen sehr groß, sich deckend, Blütenstand kurz und dicht . . . . 15. *G. marantina* L.
β. Die oberen Bracteen kleiner, wie der verlängerte Blütenstand locker . . . . 16. *G. Schomburgkii* Hook. pat.

1. **Globba aphylla** Miq.! Fl. Ind. Bat. Suppl. 614; Boerl. en v. Hass. Midd. Sumatra Bot. 34.

West-Sumatra: bei Lubu Alang (Teysmann).

Anmerkung. Boerlage hat recht, wenn er das Exemplar, auf welches die Art gegründet ist, als sehr unvollständig erklärt; ich kann ihm aber nicht beistimmen, dass dieser Zustand als die Folge der Wirkung eines Pilzes gelten soll. Die Art ist durch das Fehlen der Spreiten an den Blättern sehr auffallend. Diesen Wegfall kann man wohl kaum, wie BOERLAGE will, auf Rechnung der Pilzinvasion setzen. Übrigens sind die Blüten auch nicht, wie er glaubt, verbildet; ich habe eine Knospe untersucht und ganz normal gefunden.

2. **G. uliginosa** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 613.

Molukken: Insel Bangka, auf Sumpfboden in einem *Pandanus*-Walde (J. AMAND, blühend am 26. Juli 1858).

3. **G. oligantha** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 613. — *G. maculata* Bl. var. *stricta* Bl.! Enum. pl. Javae 63.

Süd-Sumatra: bei Mangala, Provinz Lampong (TEYSMANN n. 4277, Tiembangmaas der Eingeborenen); Provinz Padang bei Ajer mantjur 360 m ü. M. (BECCARI Pi. Sum. n. 208B); Java: ohne Standort (BLUME?).

Anmerkung. Während die beiden anderen Varietäten der *G. maculata* Bl. zur Section *Marantella* gehören, zählt die var. *stricta* Bl. zu *Aplanthera*, wie ich aus den sehr kümmerlichen Blütenknospen erkannte. Ob die Pflanze wirklich bei *G. oligantha* Miq. richtig untergebracht ist, bleibt bei dem ungenügenden Material etwas unsicher.

4. **G. pendula** Roxb. in Asiat. Research. XI. 359; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 205.

Klang: Halbinsel Malakka, im Walde, am Wasser (KEHDING n. 8).

Anmerkung. Die Art gehört zwar nicht dem malayischen Gebiet, kann aber wohl auf Sumatra noch gefunden werden. Die Vermutung, welche BAKER (l. c.) äußerte, dass sie mit *G. maculata* Bl. zusammenfiele, ist nicht richtig; beide Arten sind grundverschieden.

5. **G. panicoides** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 614.

West-Sumatra: im Innern der Provinz Padang bei Lubu Sampiet (TEYSMANN n. 2039, Balangkian der Eingeborenen); Singapore, in feuchten Wäldern (KEHDING n. 6).

Anmerkung. Ist vielleicht von der folgenden Art nicht zu trennen.

6. **G. maculata** Bl.! Enum. fl. Javae 65.

Java (BLUME); in niedrigen Wäldern bei Harriang (v. HASSELT); Gunung Endut (WARBURG, blühend im November 1886).

7. **G. leucantha** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 612.

West-Sumatra: Provinz Padang, bei Lubu alang (TEYSMANN n. 2035, Blüten weiß).

Anmerkung. Durch die sehr großen Blätter und weißen Blüten ist die Art auffällig; sonst ist das Material äußerst mangelhaft; von BECCARI wurde im Radschât Sarawak bei Peirindjao unter n. 1008 eine Pflanze gefunden, die wahrscheinlich hierher gehört.

8. **G. brachyanthera** K. Sch. n. sp.; herba perennis erecta, habitu praecipue inflorescentiae generi *Aneilematis* simillima; caule complanato glabro, vagina anguste complicata glabra; ligula inaequaliter biloba; lamina sessili asymmetrico-lanceolata attenuato-acuminata acutissima glabra, panni-cula pedunculata brevi patente, ramis plurifloris, bracteolis ovatis diutius persistentibus; ovario subsessili globoso subsexcostato ut calyx glabro; anthera brevi dorso late affixa basi calcarata; bacca glabra.

Die Höhe der Pflanze beträgt 35—40 cm. Die Blattspreite ist 2,5—10 cm lang und 1,5—2 cm in der Mitte breit, sie ist getrocknet hellrostfarbig, oberseits mehr olivfarbig. Der 4 cm lange, lockere Blütenstand wird von einem 5 cm langen Stiel getragen. Die Bracteolen sind 2,5—3 mm lang; ebenso viel misst der Kelch. Die Beere hat 4—5 mm im Durchmesser.

Borneo: Radschât von Sarawak, bei Kutsching (Beccari, Pi. Born. n. 38, blühend im Juni 1865).

Anmerkung. Der kurze, aber doch sehr lockere Blütenstand und die eigentümlich kurze, im Umfang fast kreisförmige Anthere unterscheiden diese Art sehr gut von allen anderen.

9. **G. parviflora** Prsl. Reliq. Haenk. 115; Vidal y Soler, Pl. Cuming. 152.

Philippinen: Insel Luzon, bei dem Hafen Sorzogon (Haenke); Provinz Nuova Ecija (Cuming n. 1390); Provinz Tajanban bei Sampoloc (Warburg n. 12922, blühend im März 1888).

var. **brevifolia** K. Sch. in Monsunia, ined.

Philippinen: Luzon, Prov. Samball bei Palavig (Warburg n. 14060).

10. **G. patens** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 613.

West-Sumatra: Provinz Padang, im Innern bei Lubu Alang (Teysmann n. 2038, Balangkian gadang der Eingeborenen); Malakka: bei Klang (Kehding).

11. **G. Hasseltii** Boerl. et v. Hass. Midden Sumatra 34 t. 6.

Sumatra (v. Hasselt); Provinz Padang bei Ajer mantjur, 360 m ü. M. (Beccari n. 208^{d}, blühend im August 1878).

Anmerkung. Ich habe das Original der Pflanze nicht gesehen; nach der Abbildung muss sie der folgenden Art recht ähnlich sein. Der von Boerlage gezogene Vergleich mit *G. aphylla* und *G. panicoides* muss schon deshalb verfehlt sein, weil beide in verschiedene Sectionen gehören; sie selbst zählt aber zu keiner von beiden, sondern wie der doppelte Antherenanhang beweist, zur dritten.

12. **G. aurantiaca** Miq.! Fl. Ind. Bat. suppl. 613.

West-Sumatra: Provinz Padang, im Innern bei Lubu Alang (Teysmann n. 2036, Kumiet tamo riembo der Eingeborenen); ebendort bei Ajer Mantjur, 360 m ü. M. (Beccari n. 208^{c}); Borneo: Radschât von Sarawak, am Berge Mattang (Beccari n. 1318 u. 1614, blühend Januar und Mai 1866).

13. **G. albobracteata** N. E. Br. in Gard. Chron. 1882, II. 71.

Aus Sumatra von Curtis nach London importiert; Provinz Padang bei Ajer Mantjur, 360 m ü. M. (Beccari n. 208^{a}, blühend im August 1878).

14. **G. atropurpurea** Teysm. et Binn. Pl. nov. hort. Bogor. n. 117; Bot. Mag. t. 6626. — *Globba coccinea* Hort. in Gard. Chron. XVI. 23).

Borneo: von Burbidge lebend an Veitch gesandt, wo sie 1881 zuerst blühte; Radschât von Sarawak, bei Kutsching auf dem Gunung Skunget (Beccari n. 1059, blühend im November 1865); bei Pangkalan Ampat (Beccari n. 2786, blühend im November 1866).

15. **G. marantina** Linn. Mant. II. 170; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 591; K. Sch. Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 25; Warb. Pl. Pap. 274. — *Globba alba* Zipp. ex Spanoghe in Linn. XV. 479.

Java: am See Ngebell Willis (Warburg n. 3664, blühend im Januar 1887); Samarang, bei Willem II (Warburg n. 3663, blühend im Januar 1886); Timor (Zippelius); Philippinen: Luzon bei Arayat (Warburg n. 14067); Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Constantinhafen (Hollrung n. 565); Hatzfeldhafen im primären, lichten Walde (Warburg); bis nach dem Khasia-Berge im Ost-Himalaya.

16. **G. Schomburgkii** Hook. pat. in Bot. mag. t. 6298.

Hinter-Indien: Ostküste des Golfes von Antrin (Rob. Schomburgk n. 255); Bangkok (Derselbe n. 306).

Anmerkung. *Globba ciliata* Jack. in Mal. Missell. II. (1822) n. VII. 5 ist mir unbekannt geblieben; sie ist auch eine Art aus der Section *Marantella* und muss *G. patens* Miq. nahe stehen.

VII. **Haplochorema** K. Sch. n. gen.

Ovarium uniloculare, ovula 3 (interdum probabiliter 2 tantum) includens. Calyx membranaceus tubuloso-turbinatus tridentatus. Corollae tubus tenuis, lobis membranaceis subaequalibus. Filamentum parce dilatatum, anthera ecalcarata, connectivo ultra thecas producto. Disci lobi filiformes. Capsula sicca, exocarpio tenui crustaceo fragili. Semina 2—3 conica, arillo lacerato tenui basi cincta.

Ausdauernde Kräuter, Laubsprosse mit gehäuften, zweizeiligen oder einzelnen Laubblättern und mit kriechenden Rhizomen. Blütenstände terminal, rispig insofern, als die Deckblätter Wickeln tragen; selten sind terminale Einzelblüten.

Bis jetzt sind 4 (vielleicht 5) Arten bekannt, die sämtlich in Borneo gedeihen.

Anmerkung. Ihrer verwandtschaftlichen Beziehung nach gehört die Gattung in die Nachbarschaft von *Kaempferia*, zu der auch im Hb. Beccari die Arten gelegt waren. Der vollkommen einfächerige Fruchtknoten unterscheidet sie aber mit den wenigen vom Grunde aufstrebenden Samenanlagen sehr scharf von dieser wie von allen anderen Gattungen der *Zingiberaceae*. Die mit einblättrigen Sprossen versehenen Arten haben eine sehr eigentümliche und auffällige Tracht. Vielleicht gehört *K. anomala* Hall. fil. in Bull. hb. Boiss. VI. t. 9, welche ein entsprechendes Äußere aufweist, auch in diese Gattung und ist vielleicht mit einer der von mir beschriebenen Arten identisch. Leider hat Hallier über die Beschaffenheit des Fruchtknotens keine Mitteilung gemacht, so dass die Angelegenheit nicht entschieden werden kann.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

A. Sprosse vielblätterig, Blütenstand verzweigt mit größeren lederartigen Bracteen, welche Wickeln einschließen . . . 1. *H. polyphyllum* K. Sch.
B. Sprosse einblättrig.
  a. Blütenstand hervorragend mit zierlicher Achse, Bracteen häutig . . . . 2. *H. gracilipes* K. Sch.
  b. Einblütig.
    α. Fruchtknoten kahl . . . . 3. *H. uniflorum* K. Sch.
    β. Fruchtknoten weichhaarig . . . . 4. *H. extensum* K. Sch.

1. **Haplochorema polyphyllum** K. Sch. n. sp.; herba perennis humilis polyphylla foliis modice petiolatis, vagina complicata margine membranaceo-extenuata glabra, ligula biloba, lamina lanceolata apice basique attenuata mucronulata nervis utraque mediani parte 4 parallelis percursa sicc. papyracea glabra; inflorescentia laterali bracteis plurifloris linearibus acutis complicatis sessilibus; bracteolis parvis ovatis acutis involucrantibus glabris; floribus masculis, ovario sterili glabro; calyce spathaceo ad medium unilateraliter fisso glabro; corollae tubo gracili, lobo majore vix cucullato acuto; labello hoc breviore; stamine labello breviore; connectivi processu brevi truncato, staminodiis lateralibus staminibus subaequilongis.

Die Höhe der ganzen Pflanze beträgt 25—30 cm. Die getrocknete braune Scheide ist 5—7 cm lang; die Ligula ist sehr dünn, häutig und nur 1,5—2 mm lang; die Spreite ist 7—15 cm lang und 2—3,5 cm breit, getrocknet unterseits rotbraun, oberseits grau. Der Blütenstand ist 9 cm lang und wird von einem 5 cm langen Stiel gestützt; die schlanke Spindel ist kahl und trägt 12 Bracteen von 3—3,5 cm Länge, die getrocknet braun sind. Die Bracteolen sind 5 mm lang. Die Blüte ist sehr kurz gestielt. Der Fruchtknoten misst 2 mm. Der Kelch ist 9 mm lang, die Blumenkronenröhre 12 mm; ebenso lang ist der längste etwas eingerollte Zipfel. Das Labell ist 10 mm lang. Das Staubgefäß misst wie die Seitenstaminodien 7—8 mm. Die Discusstücke sind griffelförmig und 2 mm lang.

Borneo: Radschât von Sarawak, bei Lundu (Beccari, Pi. Born. n. 2324).

Anmerkung. Die Art ist nicht bloß durch den Blütenstand mit mehreren Deckblättern, sondern vor allem dadurch ausgezeichnet, dass die Bracteolen fertil sind.

2. **H. gracilipes** K. Sch. n. sp.; herba perennis humilis rhizomate repenti, caulibus foliatis monophyllis, foliis longe petiolatis, vagina et ligula haud conspicua, oblongis vel subovato-oblongis manifeste sexnerviis acutis basi in petiolum acuminatis utrinque glabris; inflorescentia laxa panniculata, petiolo et rhachi tenuibus gracillimis; bracteis ovato-linearibus complicatis glabris; ovario glabro.

Die ganze Pflanze ist 20—25 cm hoch. Die Merithallien sind dicht gestellt und tragen wahrscheinlich nur zwei Schuppen; der blühende Trieb hat nur ein dünnhäutiges Niederblatt und ein Laubblatt. Der Blattstiel ist 5—8 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 12—17 cm und in der Mitte oder tiefer unten eine Breite von 4—7 cm, sie ist getrocknet bräunlich. Der Blütenstand ist 10 cm lang und trägt nur 5 Deckblätter von etwa 8 mm Länge, in deren Achseln Wickeln sitzen.

Borneo: im Radschât von Sarawak, auf dem Gunung Wah (Beccari, Pi. Born. n. 2839, blühend im November 1866).

Anmerkung. Diese Art ist durch die sehr dünne Achse des Blütenstandes vortrefflich gekennzeichnet.

3. **H. uniflorum** K. Sch. n. sp.; herba perennis prostrata repens ramis adscendentibus basi vaginatis monophyllis; foliis breviter vaginatis, ligula brevi obtusa, pro rata longiuscule petiolatis, lamina elliptica acuta basi acuta nervis utraque mediani parte vulgo 4 majoribus percursa glabra papyracea; floribus terminalibus solitariis bracteola magna membranacea vaginae simili comitatis alabastro parvo basilari auctis; ovario glabro ob-

longo; calyce parvo tubuloso membranaceo hyalino; corollae tubo valde elongato glabro; lobo maximo oblongo apiculato glabro, duobus aliis conspicue brevioribus, labello corollae lobis longiore obovato crispo; stamine lato filamento brevi, processu connectivi magno obtuso, anthera subquadrata.

Die blühenden Triebe, die aus dem sichelförmig zusammengesetzten Rhizom hervortreten, werden 10—12 cm lang; die Schuppen sind 1,5—2 cm lang. Die Blattscheide ist in den Scheiden verborgen und misst 1 cm; die Ligula misst 1,5 mm, der Blattstiel ist 2,5—3 cm lang, rinnenartig ausgekehlt; die Spreite ist 6—8 cm lang und 2,5—4 cm breit in der Mitte. Der Fruchtknoten ist 2 mm lang. Der Kelch misst 5—6 mm. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 4 cm, der größte Zipfel misst 10 mm und hat an der kappenförmigen Endigung ein Spitzchen von 1 mm Länge. Das Staubgefäß ist 6,5 mm lang und 3 mm breit; der Beutel ist 3 mm lang, ebenso wie der Mittelbandfortsatz. Die Seitenstaminodien sind elliptisch, stumpf und 6,5 mm lang. Das Labell ist 11 mm lang. Die Blumenkrone und die Seitenstaminodien sind weiß; das Labell ist am Schlunde gelb (Taf. IV, Fig. *C—E*).

Borneo: Radschât von Sarawak, Provinz Batang Lupar, bei Gunung Tieng Ladschin (Beccari n. 3219).

Anmerkung. Auf demselben Bogen mit der blühenden Pflanze liegt auch ein fruchtender Stengel. Die Kapsel ist spindelförmig zugespitzt, 2 cm lang. Der Same ist zugespitzt 1 cm lang und am Grunde von einem zerschlitzten Arillus umgeben. Die Kapsel umschloss 5 Samen. Diese höhere Zahl, sowie die viel breitere Form der Blätter veranlasst mich, die Gleichheit mit jener Art noch zu bezweifeln; ist sie verschieden, so könnte man sie *H. platyphyllum* nennen.

4. **H. extensum** K. Sch. n. sp.; herba perennis humilis rhizomate repente, caulibus foliatis basi squamatis monophyllis; foliis subevaginatis, ligula haud conspicua; petiolo elongato, lamina suboblongo-lanceolata acuta vel obtusiuscula basi in petiolum acuminata utrinque glabra; inflorescentia pedunculata inter folium et squamam ultimam elongatam terminali panniculata i. e. bracteis fertilibus cincinnos gerentibus onusta; bracteis angustis linearibus acuminatis, bracteolis similibus at brevioribus; ovario ellipsoideo ut basis calycis puberulo.

Jedes Merithallium des Rhizomes trägt gewöhnlich 4 Blattschuppen, aus der letzten bodensichtigen erscheint der Fortsetzungsspross; darüber stehen an der Achse noch 2 Niederblätter, von denen das letzte bis 6 cm lang ist und endlich folgt das einzige Laubblatt. An dem 6—7 cm langen Blattstiele ist eine Scheide und Ligula nicht zu unterscheiden. Die Blattspreite ist 11—14 cm lang und 3,5—4 cm in der Mitte breit, sie ist getrocknet bräunlich. Der Blütenstand ist 8 cm lang, wovon 7 auf den Stiel kommen. Die Deckblätter sind 1,5—2 cm lang, schmal und dünnhäutig. Der Fruchtknoten ist etwa 2 mm lang.

Borneo: Radschât von Sarawak, Provinz Batang Lupar am Gunung Tieng Ladschin (Beccari, Pi. Born. n. 3218).

Anmerkung. Durch den fein behaarten Fruchtknoten ist die Art vorzüglich charakterisiert, so dass ich sie trotz der mangelhaft erhaltenen, dicht und unauflöslich zusammengeklebten Blüten beschrieben habe.

VIII. **Curcuma** Linn.

Das mir vorliegende Originalmaterial ist für das Studium der Blüten aus den oben angeregten Ursachen ganz und gar unbrauchbar; die Autoren selbst sowie ihre Nachfolger haben für die Beschreibung der Arten von den Organen derselben wohl aus gleichen Ursachen auch keinen Gebrauch gemacht, so dass also alle Arten allein auf die an sich bei den *Zingiberaceae* so äußerst wertlosen Merkmale der Blätter gegründet sind.

Die Gattung ist nur in der alten Welt entwickelt; die meisten Arten finden sich im Gebiet der Flora of British India, aus dem 29 aufgezählt werden. Allerdings dürfte Baker Recht haben, wenn er meint, dass sich manche Arten nur als Formen der *Curcuma Zerumbet* Roxb. erweisen werden. Viel ärmer ist der malayische Archipel an Arten der Gattung, die noch in China vorkommt, aber nicht bis Australien vorgeschritten ist.

Mir ist nicht recht verständlich, aus welchen Gründen Bentham die Gliederung von Horaninow bei Seite gesetzt hat, da er doch denselben Einteilungsgründen in anderen Gattungen beipflichtend gegenübersteht.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

Sect. I. *Mesantha* Horan. Blütenstand im Herbste, er beschließt einen vegetativen Spross und steht also in der Mitte von Laubblättern; Deckblätter aufrecht, an der Spitze nicht umgebogen.

A. Blattstiel so lang oder länger als die Spreite.
  a. Blattstiel behaart . . . . 1. *C. viridiflora* Roxb.
  b. Blattstiel kahl. . . . . 2. *C. purpurascens* Bl.
B. Blattstiel viel kürzer als die Spreite . . . . 3. *C. longa* Linn.

Sect. II. *Exantha* Horan. Blütenstand im Frühling oder Sommer, neben den vegetativen Trieben, nur mit Scheiden bekleidet, nicht selten vor den Laubtrieben.

A. Blätter langgestielt.
  a. Blätter sehr breit.
    I. Nur die oberen Deckblätter rot . . . . 4. *C. aeruginosa* Roxb.
    II. Alle Deckblätter rot . . . . 5. *C. ceratotheca* K. Sch.
  b. Blätter schmal . . . . 6. *C. porphyrotaenia* Zipp.
B. Blätter kurz gestielt . . . . 7. *C. zerumbet* Roxb.
Unbestimmter Stellung . . . . . 8. *C. xanthorrhiza* Roxb. 9. *C. caesia* Roxb.

1. **Curcuma viridiflora** Roxb. Fl. Ind. I. 34; Bl.! Enum. pl. Jav. 45; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 594. — *C. sumatrana* Miq.! Fl. Ind. Bat. Suppl. 516

Java: westliche Provinzen, auf feuchten Plätzen (Blume, Kumengtingan der Eingeborenen); bei Tjikandie und bei Rogod jambie in der Provinz Bantam (Blume); Sumatra: bei Kunit Rimko (Teysmann).

Anmerkung. Nach dem Original fällt *C. sumatrana* Miq. mit *C. viridiflora* Roxb. vollkommen zusammen. Die Angabe, dass die Spreite der letzteren unterseits behaart sei, ist völlig irrtümlich; nur der Blattstiel unterhalb der Mitte ist behaart. Dass *C.*

viridiflora Roxb. mit dem Tomman Giring und Giri des Rumphius gleich sei, ist wohl nur eine kühne Conjectur Miquel's, denn aus den Angaben, welche jener Autor gemacht hat (Herb. Amb. V. 169), kann doch kein Botaniker die Stammpflanze erkennen.

2. **C. purpurascens** Bl.! Enum. pl. Jav. 46; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 596.

Java: Provinz Bantam bei Lebak (Blume).

Anmerkung. Bei Miquel ist diese Art aus Versehen in die andere Section geraten.

3. **C. longa** Linn. Spec. pl. ed. I 2; Bl.! Enum. pl. Jav. 45; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 595; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 214.

Clarke hält Behar für die Heimat der Pflanze, wo sie bei 1300—1500 m ü. M. wild wächst; sie wird im ganzen malayischen Gebiet und auch sonst in den Tropen, wegen der als Farbstoff und Gewürz wichtigen Grundachse gebaut. Lauterbach sammelte sie oder eine sehr ähnliche Art, das ist trotz der sonst so vortrefflichen Erhaltung dieser Sammlung nicht auszumachen, anscheinend wild am Ssigaun im Hochwalde bei 500 m ü. M. (n. 2868, blühend am 13. September 1896); auch sonst wurde sie vielfach auf Neu-Guinea in Kaiser-Wilhelmsland und im Bismarck-Archipel gefunden. Mir ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass sie, wie viele Gewürzpflanzen, ursprünglich aus Malesien stammt.

4. **C. aeruginosa** Roxb. Fl. Ind. I. 27; Rosc. Mon. pl. t. 72; Bl.! Enum. pl. Jav. 46; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 596; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 212.

Java: in der Provinz Bantam (Blume), sonst in Burma.

Anmerkung. Die Angabe, dass diese Art in Java vorkommt, grndet sich auf eine Blume'sche Pflanze mit zwei Blättern ohne Blüten; Baker erwähnt die Pflanze nicht von dort.

5. **C. ceratotheca** K. Sch. in Warb. in Monsunia, ined.

Nord-Celebes: bei Tomohon (Vettern Sarasin n. 786, blühend am 4. November 1894).

6. **C. porphyrotaenia** Zipp. ex Spanoghe in Linn. XV. 479.

Timor (Zippel, blühend im Juni 1862).

Anmerkung. Ich habe die Überzeugung, dass diese bisher nur als nomen nudum veröffentlichte Art wohl begründet sein dürfte, da ich keine mit so schmalen Blättern kenne (43 cm lang und 8 cm breit). Am Blütenstande sitzen nur 2 große Scheidenblätter. Ich habe den Namen *porphyrotanica*, der sich bei *Spanoghe* findet und zweifellos keinen Sinn hat, in *porphyrotaenia* umgewandelt, der auf der Etiquette des Original-Exemplares aus Zippel's Handschrift erschlossen werden kann. Allerdings hat dieser *porphyrotenia* geschrieben. Dieser Speciesname deutet darauf hin, dass die Blätter an der lebenden Pflanze rot gestreift sind.

7. **C. zerumbet** (Koen.) Roxb. Fl. Ind. I. 20; Bl.! Enum. pl. Jav. 46; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 596; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 210 (mit Ausschluss einiger Syn.).

Nach Baker im östlichen Himalaya heimisch, auch auf Java gemein (Blume, Koneng putie der Eingeborenen); Gunung Willis, am Fuße bei

Siwahang, 600 m ü. M., auf Matten (Warburg n. 3665); Borneo: Radschât von Sarawak, bei Kutsching, cultiviert (Beccari, Pl. Born. n. 278, blühend im September 1865); Celebes: auf der Süd-Halbinsel bei Bikeru Loka (Warburg n. 16159); bei Manipi (Warburg n. 16155); Insel Jolo (Warburg n. 14991, blühend im August 1888); Philippinen: Insel Luzon, Provinz Sampoloc (Warburg n. 12924); Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland (Lauterbach n. 1450).

Anmerkung. Wahrscheinlich gehören auch andere Exemplare von der letzt erwähnten Örtlichkeit, die ich für *Curcuma longa* Linn. angesehen habe, zu dieser Art. Merkwürdiger Weise haben Blume und andere die von Rumphius (Herb. amb. VI. t. 68) abgebildete Pflanze hierher gerechnet, obschon sie der Figur nach doch bestimmt in die erste Section gehört.

8. **C. xanthorrhiza** Roxb. Fl. Ind. I. 25; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 596.
Amboina; ich kenne die Art nicht.

9. **C. caesia** Roxb. Fl. Ind. I. 26; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 596.
Angeblich auf den Molukken, nach Miquel.

Anmerkung. Diese Art ist nach Baker in Bengalen zu Hause; nur dadurch, dass Tomman itam des Rumphius (Herb. Amb. V. 169), seine zweite Art in dieselbe hineinbezogen wurde, wuchs ihr Verbreitungsgebiet bis Amboina. Mir ist es aber sehr unwahrscheinlich, dass diese Gleichstellung richtig ist, überdies verstehe ich nicht, aus der gegebenen Beschreibung eine Art von *Curcuma* zu bestimmen.

IX. **Kaempferia** Linn.

Unter den Gattungen der *Zingiberaceae*, welche durch petaloide Seitenstaminodien ausgezeichnet sind, ist diese gewissermaßen der Typus, da sie durch kein besonderes Merkmal etwa in den Antheren oder der Form der Lippe ausgezeichnet ist. Ich habe gegen die Bentham'sche Auffassung in den Gen. plant. III. 642 schon früher geltend gemacht, dass die Fenzl'sche Gattung *Cadalvena* notwendiger Weise aus ihr entfernt werden muss, weil die Arten derselben keine Seitenstaminodien besitzen. Wegen der nach $^1/_4$ angereihten Blätter habe ich die Arten zu *Costus* gebracht; zu der Einreihung bestimmten mich besonders noch: die Gestalt des breiten Staubfadens und des Labells, sowie die Abwesenheit der Nectarien (an deren Stelle Septaldrüsen vorhanden sind). Baker hat die Gattung *Cadalvena* beibehalten wegen des von *Costus* abweichenden Habitus. Nachdem wir aber in dem *Costus Englerianus* K. Sch. und dem *C. paradoxus* K. Sch. zwei Arten mit sehr niedrigem Wuchse und blattarmen Sprossen kennen gelernt haben, liegt kein ernstlicher Grund mehr vor, *Cadalvena* auszuschließen.

Die Gattung verbleibt, wenn auch *Cadalvena* abgesondert wird, noch in Afrika, da die Arten der früheren Gattung *Cienkowskya* typische Kaempferien sind. Hier gedeihen 7 Arten. Viel mehr aber sind Asien eigentümlich; Vorder-Indien und Hinter-Indien am Bengalischen Meerbusen zusammen besitzen schon allein 22 Arten. Von diesen kommen nur 3, die wenigstens teilweise cultiviert werden, auch im Malayischen Archipel vor. Das östliche und südöstliche Asien ist verhältnismäßig arm an Kaempferien; es sind nur 8 Arten bekannt.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

I. Section. *Sincorus* Horan. Kurzstämmige (stammlos genannte) Stauden. Blütenstand aus der Mitte der Blätter terminal.
  A. Blätter sitzend oder kurz gestielt.
    a. Blätter braun gerandet . . . . 1. *K. marginata* Carey.
    b. Blätter nicht auffallend gerandet . . . . 2. *K. galanga* Linn.
  B. Blätter lang gestielt.
    a. Blattspreite höchstens 11 cm lang, lanzettlich . . . 3. *K. oligosperma* K. Sch.
    b. Blattspreite 20—25 cm lang, oblong . . . . 4. *K. pandurata* Roxb.
      Unbestimmter Stellung. . . . . 5. *K. vittata* N. E. Br.
      In diese Untergattung wahrscheinlich auch . . . . . 6. *K. ornata* N. E. Br.
      7. *K. latifolia* Don.
II. Section. *Protanthium* Horan. Kurzstämmige Stauden, Blüten vor den Blättern. . . . . 8. *K. rotunda* Linn.

1. **Kaempferia marginata** Carey in Rosc. Mon. pl. t. 93; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 219.

Java (Blume); bisher war die Art nur von Birma und Tenasserim bekannt; im Herbar des Königl. botan. Museums liegt ein unbestimmtes Exemplar, das nach Blume's Handschrift aus Java stammt.

2. **K. galanga** Linn. Spec. pl. ed. I. 2; Bl.! Enum. pl. Javae 47; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 597; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 219. — *Sincorus* Rumph. Herb. amb. V. 175, t. 69 Fig. 2.

An uncultivierten Orten auf Java (Blume, Kontsjor, Tsjonskor, Kuntjoor, Kuntja der Eingeborenen, auch cultiviert); auf Amboina (Rumphius); in den Ebenen von ganz Britisch Indien (nach Baker).

3. **K. oligosperma** K. Sch. n. sp.; herba perennis humilis rhizomate repenti foliis paucis alte et late vaginatis, vagina grosse striata glabra margine valde extenuata, ligula majuscula acuta, petiolo brevi canaliculato, lamina lanceolata acuta basi attenuata utrinque glabra; inflorescentia terminali pleiantha, bracteolis lanceolatis acuminatis unifloris complicatis glabris, bracteolis membranaceis retusis; ovario glabro vulgo 9-ovulato triloculari; calyce tubuloso-turbinato tridentato tenerrimo; corollae tubo angusto lobo maximo subcucullato apiculato, aliis vix brevioribus; labello bilobo crispato; stamine glanduloso, filamento versus basin subdilatato processu antherae rotundato majusculo.

Die Höhe der Pflanze beträgt 15—16 cm, sie trägt etwa 8 Blätter. Die Scheide ist 5 cm lang, die Ligula 5—6 mm, der Stiel ist etwa 5—7 mm lang und geht allmählig in die 8—11 cm lange und 13—25 mm breite Spreite über, die auf der Oberseite Sammetglanz zeigt. Der ganze endständige Blütenstand ist 7 cm lang. Die

Blüten sind hellgelb und wohlriechend. Die Deckblätter messen 4—5,5 cm, die Vorblätter sind etwa um 1/3 kleiner und sehr dünnhäutig. Der zusammengedrückte Fruchtknoten ist 3 mm lang. Die Röhre der Blumenkrone misst 4,5 cm, der größte Zipfel 1,5 cm. Das Labell ist 16 mm lang. Das ganze Staubgefäß misst 12 mm, der Connectivanhang 2,5 mm. Die Nectarien sind 6 mm lang und dünn fadenförmig.

Borneo: Radschât von Sarawak, bei Marup, Provinz Batang Lupar (Beccari, Pi. Born. n. 3307, blühend im April 1864).

Anmerkung. In demselben Bogen liegt eine zweite fruchtende Pflanze, die dieser Art höchst auffallend ähnlich sieht; trotzdem möchte ich sie nicht für dieselbe halten, denn ihre Kapsel ist nur zweisamig, ein Merkmal, das entschieden auf die Gattung *Haplochorema* hinweist.

4. **K. pandurata** Roxb. in Asiat. research. XI. 328, t. 2; Bl.! Enum. pl. Jav. 47; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 597; Bak. in Hook. fil. Fl. Brit. Ind. VI. 220. — *Zerumbet claviculatum* Rumph. Herb. Amb. V. 172, t. 69, Fig. 1.

Auf Java (Blume, nur cultiviert, Tomo Kuntjie, Tommon Kuntji der Eingeborenen); im Djati-Wald Lodaja bei Blitar Kediri (Warburg n. 3667, 3668, blühend im Februar 1887); Borneo: Radschât von Sarawak auf der Hochebene, bei Penigkadan Ampat (Beccari, Pi. Born. n. 2827, blühend im November 1866).

Anmerkung. Vielleicht gehört *K. undulata* Teysm. et Binnend. in Nederl. Kruidk. Arch. III. 391 (1855) hierher.

5. **K. vittata** N. E. Br. in Gard. Chron. 1882 (II.) 264.

Sumatra: bei Lobu (Curtis, blühte bei Veitch and Sons in London).

Anmerkung. N. E. Brown vergleicht sie mit *K. pandurata* Roxb. und hebt zumal als gemeinschaftlichen Charakter die nicht geteilte Unterlippe hervor. Unterscheidende Merkmale hat der Autor nicht mitgeteilt.

6. **K. ornata** N. E. Br. in Illustr. hort. XXXI. 159, t. 537 (1884), in Gard. Chron. II. ser. XXIV. 328.

Borneo: wurde durch die Compagnie continentale nach Genf eingeführt.

Anmerkung. Blüten sind nicht bekannt, die Möglichkeit ist also nicht ausgeschlossen, dass die Pflanze gar nicht zu *Kaempferia* gehört.

7. **K. latifolia** Donn, Hort. Cantabr. ed. III. 1; Bl.! Enum. pl. Javae 48; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 597.

Java: Provinz Bantam, bei Tjilankaha (nach Blume).

Anmerkung. Ich kenne die Pflanze nicht.

8. **K. rotunda** Linn. Spec. pl. ed. I. 2; Bl.! Enum. pl. Javae 47; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 597; Bak. in Hook. fil. Fl. Br. Ind. VI. 222.

Java: in Gärten cultiviert (Blume, Kontje der Eingebornen); wild, wie es scheint, weit verbreitet durch ganz Indien vom Himalaya bis Ceylon und Malakka.

X. **Hedychium** Koen.

Die geographische Verbreitung dieser Gattung erstreckt sich von Ost-Indien bis nach dem malayischen Archipel, auch auf Madagascar findet sich eine Art. Die größte Dichtigkeit der Arten der Gattung überhaupt liegt im östlichen Himalaya, besonders reich sind die Khasia-Berge an Formen. Der malayische Archipel ist arm an Arten, mir sind nur 6 bekannt geworden. Bis zu den Philippinen kommt nur eine Art vor; nach Osten hin dürfte Amboina die Grenze machen, von dieser Insel ist noch *H. coronarium* Koen. angegeben, wobei allerdings noch zweifelhaft ist, ob diese weit verbreitete Culturpflanze, deren wohlriechende Blüten als beliebter Schmuck getragen werden, hier indigen ist. Von Neu-Guinea erwähnte Scheffer eine Art, *H. lanatum* (in Ann. jard. Buitenz. I. 57), die von Teysmann bei Doré gesammelt wurde. Sie ist, wenn sie wirklich in die Gattung gehört, durch ein dicht weiß behaartes Labell ausgezeichnet. Scheffer hat nur Blütenknospen untersucht, deshalb konnte das wichtige Merkmal des sehr verlängerten Filamentes nicht festgestellt werden. Außerdem erwähnt der Autor nichts von den blattartigen Seitenstaminodien, die doch ebenfalls einen der wesentlichen Charaktere ausmachen.

Über die natürliche Einteilung der Gattung habe ich mir ein sicheres Urteil nicht bilden können, da mir die ostindischen Arten in nicht genügendem Zustande zur Untersuchung vorlagen. Die Gliederung, welche Horaninow gab und welche auf die Länge des Staubfadens gegründet ist, scheint mir aber vor der von Wallich entworfenen, die sich auf die Deckung der Deckblätter basierte, den Vorzug zu verdienen. Der Bau des Blütenstandes, welchen ich an der lebenden Pflanze von *H. coccineum* Ham. untersuchen konnte, ist einfach. Die Primärblüte in der Achsel des Deckblattes ist mit einem Vorblatte versehen; dasselbe ist ursprünglich adossiert, steht aber später häufig durch die Entwickelung der Blüte aus seiner Ursprungsstelle verdrückt, rechtwinklig zu jenem. Eine dritte und vierte Blüte, welche mit Vorblättern noch vorliegen, kommen nicht zur Entwickelung bei der oben erwähnten Art. Diese Blütenanreihung ist genau wie bei den Blüten der Alpinien, deren Vorblatt fertil wird, wickelig. Die mehrblütigen Arten unterscheiden sich von den in den Beschreibungen als zweiblütig bezeichneten nur dadurch, dass sich die stets in der Vielzahl angelegten Blüten über ein Paar hinaus entfalten.

Schlüssel zur Bestimmung der malayischen Arten.

Section I. *Gandasulium* Horan. Staubfaden niemals länger als das ansehnliche Labell.

A. Blätter rückseits behaart, Labell stumpf zweilappig . . 1. *H. coronarium* Koen.
B. Blätter rückseits kahl, Labell zweispaltig . . . . 2. *H. sumatranum* Jack

Section II. *Macrostemium* Horan. Staubfaden länger als das ansehnliche Labell.

A. Bracteolen kahl, breit, Blüten gelb . . . . 3. *H. aureum* K. Sch.

B. Bracteen mehr oder weniger, meist samtartig behaart.

  a. Blätter rückseits zottig behaart . . . . 4. *H. Roxburghii* Bl.

  b. Blätter rückseits kahl . . . . 5. *H. Hasseltii* Bl.

Unbestimmter Stellung . . . . 6. *H. lingulatum* Hassk.

1. **Hedychium coronarium** Koen. in Retz. Observ. III. 73; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 608, in Ann. Lugd.-Bat. IV. 99; Bak. in Hook. Fl. Brit. Ind. VI. 225.

Eine bezüglich der Färbung der Blumenkronenzipfel und des Labells sehr veränderliche Art; sie wechselt dieselbe von rein weiß durch gelb gefleckt bis canariengelb.

Auf den Sunda-Inseln: Java (Blume); Borneo (Doessa); Sumatra: Provinz Padang, bei Ajer Mantjur (Beccari, Pi. Sumatr. n. 641, blühend im August 1878); Celebes: Tomohon (Vettern Sarasin n. 220, blühend am 28. Februar 1894); bei Bojong (Warburg n. 15 779); Molukken: auf Amboina (Warburg n. 17 438, Galoba utan [d. h. wilde Globba] der Eingeborenen, Rumphius, Gandasuli [d. h. Fürstinnenduft] der Eingeborenen); außerdem in Vorder- und Hinter-Indien bis zu fast 2000 m Höhe verbreitet; nach Miquel auch auf den Philippinen, von wo ich es nicht sah.

2. **H. sumatranum** Jack in Hook. Journ. bot. I. 358.

Sumatra: Westküste bei Saluma (Jack.).

Anmerkung. Ich habe die Pflanze nicht gesehen.

3. **H. aureum** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Ausgezeichnet durch ein gelbes, tief zweispaltiges Labell und rote Staubgefäße.

Nord-Celebes: Tomohon epiphytisch (Vettern Sarasin n. 794, blühend am 1. November 1894).

4. **H. Roxburghii** Bl.! Enum. pl. Jav. ed. II. 57; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 609, in Ann. Lugd.-Bat. IV. 99.

Es hat nach Jagor rein weiße Blüten; das Staubgefäß ist gelbgrün; die orangerote Frucht hat eine grüne Spitze.

Java: auf dem Gede, bei Pangerango, Tankuban Prahu, auf dem Idjeng bis 1600 m ü. M. (Miquel); bei Tjibodas (F. Jagor n. 478); Preanger Provinz, Pengalangan, am Fuße des Malava (Warburg n. 2636, abgeblüht im August 1886).

Anmerkung. Die Jagor'sche Pflanze hat etwas weniger stark behaarte Bracteen. Diese sowohl wie die folgende Art scheinen mir von *H. villosum* Wall. nicht allzu sehr verschieden zu sein.

5. **H. Hasseltii** Bl.! Enum. pl. Jav. ed. II. 56; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 608, in Ann. Lugd.-Bat. IV. 160. — *H. simile* Bl.! l. c. 57; Miq.! Fl. Ind. Bat. l. c. 609; *H. Sieboldii* Wall. in Kew journ. V. 371 (ex Miquel).

Unterscheidet sich von der vorhergehenden Art eigentlich nur durch rückseits kahle Blätter.

Java: bei Harriang auf Bäumen (van Hasselt); ebenfalls epiphytisch auf dem Berge Salak (Blume); hierher scheint mir auch eine von Beccari unter n. 3558 auf Borneo bei Sungei Unpassang, Prov. Pontianak gesammelte Pflanze zu gehören.

Anmerkung I. Über *H. intermedium* Bl. (Enum. pl. Jav. ed. II. 57) kann eine Klarheit bei der kurzen, mangelhaften Diagnose und dem fehlenden Original nicht erlangt werden; zweifellos aber gehört sie in die Verwandtschaft der zuletzt besprochenen Arten.

Anmerkung II. Mit *H. Hasseltii* Bl. ist wahrscheinlich auch verwandt *H. Spanogheanum* Wall. (bei Hook. fil. in Journ. bot. and Kew Misc. V. 375) aus Java. Wenn O. Kuntze recht hat, dass die Art »basal wirklich gespornte Antherenhälften« hat, dann wäre sie allerdings vollkommen von allen Hedychien verschieden. Ich kann nicht festsetzen, ob O. Kuntze dieses Merkmal an dem Originale geprüft hat; in der Beschreibung steht nur antherae loculis basi altius solutis, hier ist also von gespornten Antheren, die meines Wissens nur der Gattung *Curcuma* eigen sind, keine Rede.

Anmerkung III. Aus der Section *Macrostemium* fand Beccari noch eine Art in fruchtendem Zustande auf Sumatra, Padangsche Bovenlanden, am Berge Singalang. Aus Samen gezogen blühte sie in den Gewächshäusern des Marchese Corsi in Florenz. Beccari gab nach diesen Exemplaren eine Beschreibung im Ms. der Art, die er *H. Corsianum* nannte. Er glaubte, dass sie mit *H. spicatum* Ham. verwandt sei.

6. **H. lingulatum** Hassk. in Tijdschr. nat. Gesch. V. 257; Miq. Fl. Ind. Bat. III. 609.

Java: ohne bestimmten Standort (Hasskarl, Gandasuli der Eingeborenen).

Anmerkung. Da ich das Orginal nicht gesehen habe, so vermag ich über die Pflanze kein Urteil abzugeben.

XI. **Nanochilus** K. Sch. n. gen.

Bracteae uniflorae, bracteola solitaria membranacea vaginans haud tubulosa. Ovarium triloculare, loculis pluriovulatis. Calyx tubulosus unilateraliter fissus. Corollae tubus calyce brevior tenuis, lobis anguste linearibus involutis acuminatis aequalibus. Labellum brevissimum lanceolatum acutum. Stamen corollam haud superans, filamento angusto, thecis parallelis basi liberis, connectivo latiusculo discretis glabris; staminodiis lateralibus parvis semilanceolatis acutis, filamento cum basi incrassata adnatis. Stilus glaber, stigmate bilobo, parte inferiore superiorem ciliatam superante acuta, medio replicata apice pilosula.

Herba perennis foliis distichis alte vaginatis ligula maxima membranacea; inflorescentia spicata nutans floribus sessilibus, bracteis lanceolato-linearibus dorso praecipue superne villosis comitatis.

Nur eine Art auf Sumatra.

N. palembanicum (Miq.) K. Sch. (Taf. V, Fig. *C*, *D*).

Sie ist durch den dicht gedrängten Blütenstand mit gebogenen Knospen und den Einzelblüten in der Achsel der ansehnlichen Bracteen sehr ausgezeichnet. Miquel's vortreffliche Beschreibung überhebt mich einer genaueren Darstellung (Taf. V, Fig. *C*, *D*).

Hedychium palembanicum Miq.! in Ann. Lugd.-Bat. IV. 101.

H. sumatranum Miq.! in Fl. Ind. Bat. Suppl. 615, non Jack.

Sumatra: Palembang, bei Muara duwa (Teysmann, Lentjaun der Eingeborenen).

Anmerkung. Ich kann Miquel nicht beipflichten, dass diese Pflanze in die Gattung *Hedychium* gehöre; sie unterscheidet sich von ihr durch das verhältnismäßig sehr kurze Staubgefäß, welches die Blumenkronenzipfel nicht erreicht, durch das winzige Labell und die sehr kurzen Seitenstaminodien, welche die Kelchröhre nicht überragen und vor allem durch die Einzelblüten in der Achsel der Bracteen.

XII. **Brachychilus** G. O. Peters.

Schon Bentham und Hooker waren der Meinung, dass *Hedychium Horsfieldii* R. Br., auf welches die R. Brown'sche Section *Brachychilus* in der Gattung *Hedychium* gegründet worden war, vielleicht besser als Typ einer eigenen Gattung angesehen würde. Diese Veränderung hat G. A. Petersen vollzogen (in Botanisk Tidsskrift XVIII.). Er bildete eine Pflanze, welche in dem botanischen Garten zu Kopenhagen geblüht hatte unter dem Namen *Brachychilum Horsfieldii* (R. Br.) G. O. Pet., recht anschaulich ab. Ich möchte glauben, dass dieselbe wirklich mit *H. Horsfieldii* R. Br. übereinstimmt, wenigstens sieht eine mir bekannte Blüte des Originalexemplares jener Abbildung sehr ähnlich, wenn ich auch die eigenartige Drehung der Blumenkronenzipfel, welche Petersen darstellt, nicht finden kann. Petersen schreibt *Brachychilum* und nicht *Brachychilus*. Allerdings ist cheilos, die Lippe Neutrum; ich halte aber die Abänderung des Neutrum os in um nicht für statthaft. Auch Pfitzer[1]) hat das Kränzlin'sche *Dendrochilum* zurückgewiesen, wenn auch nur deswegen, weil man sonst allgemein bei den entsprechenden Compositis *chilus* schreibt.

Brachychilus (**Brachychilum**) **Horsfieldii** G. O. Peters. in Botanisk Tidsskrift XVIII. 239. — *Hedychium Horsfieldii* R. Br. bei Wallich in Hook. Kew. Miscell. V. 376.

Die von Petersen beschriebenen Früchte habe ich auch in dem königl. botan. Garten zu Berlin untersuchen können.

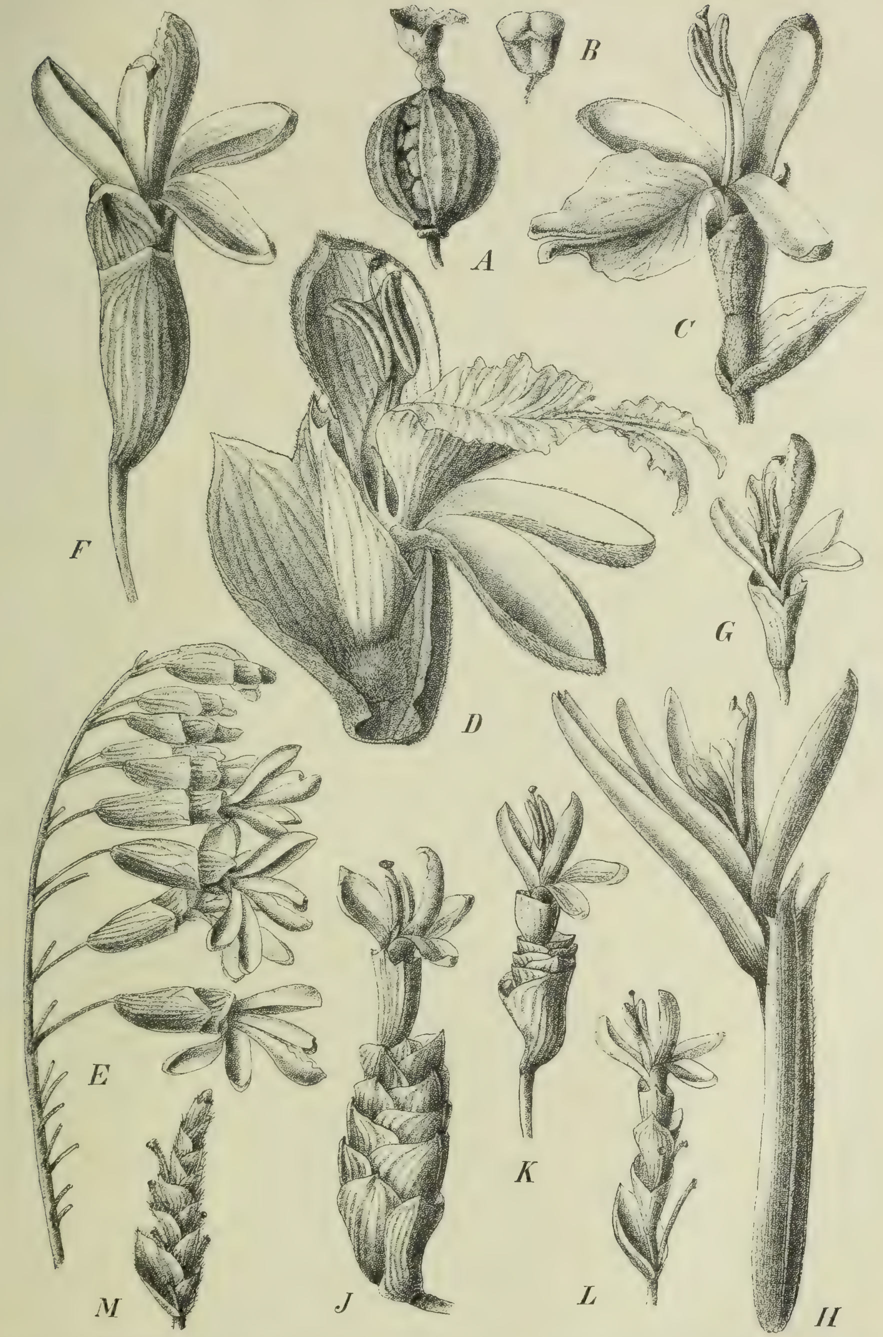
Java: auf dem Berge Prahu (Horsfield).

XIII. **Costus** Linn.

Die asiatischen Arten der Gattung *Costus* sind sicher, wie auch schon in der Flora of British India von Baker angedeutet wurde, in unnatürlicher Weise zersplittert worden. Wie ich aus dem Originale sehe, ist auch

---

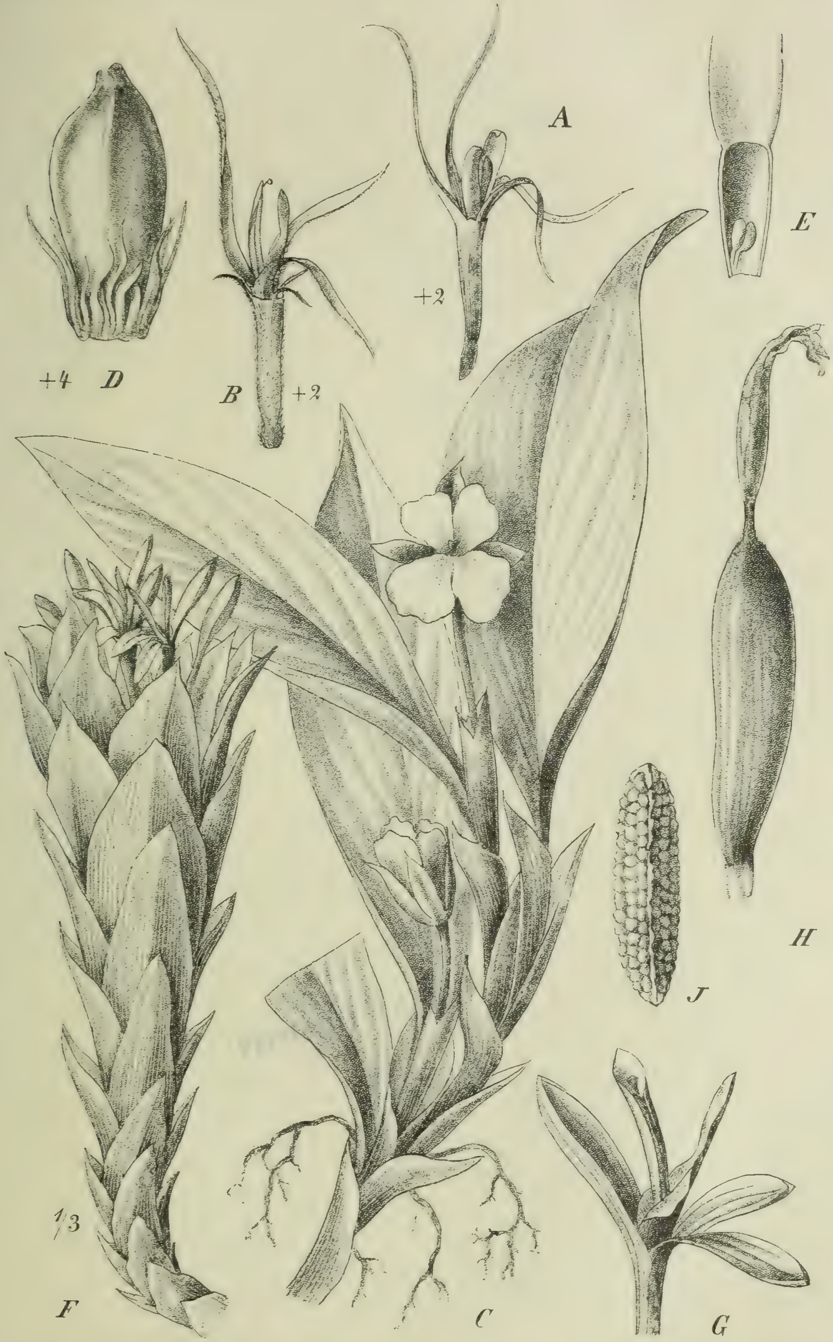
1) Pfitzer in Engl. Jahrb. XXV. 546.



A–B Alpinia speciosa K. Sch., *C A. Novae Pommeraniae* K. Sch., *D A. malaccensis* (Burm.) Rosc., *E–F A. monopleura* K. Sch., *G A. eremochlamys* K. Sch., *H A. elegans* (Prsl.) K. Sch., *J A. colossea* K. Sch., *K A. myriocrater* K. Sch., *L A. conchigera* Griff.

T. Gürke ad nat. delin. Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

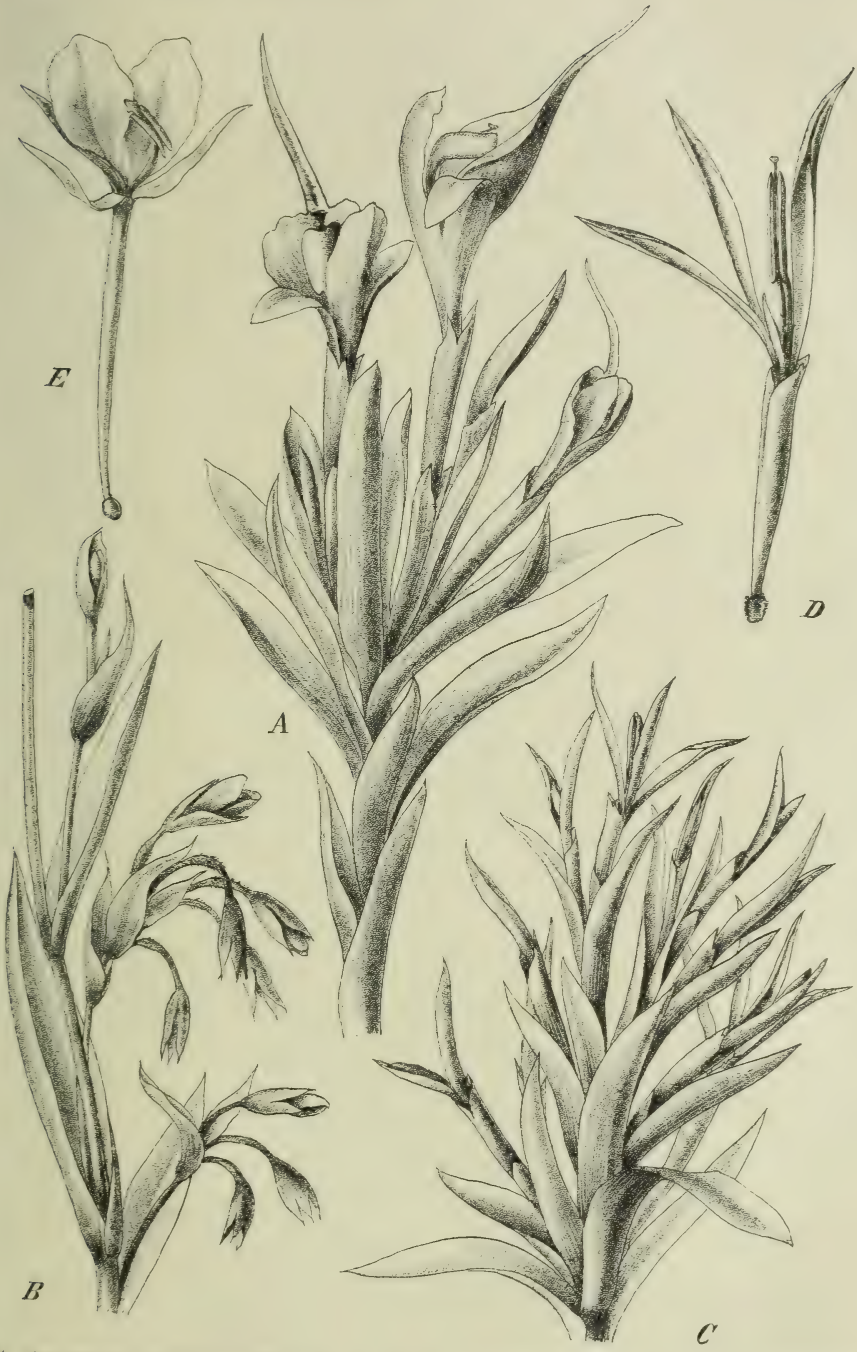


A Alpinia calycodes K. Sch., *B A. euastra* K. Sch., *C—E Haplochorema uniflorum* K. Sch., *F—G Amomum reticulatum* K. Sch., *H—J A. lycoctonum* K. Sch.

T. Gürke ad nat. delin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS



A Amomum nasutum K. Sch., *B A. surculosum* K. Sch., *C–D Nanochilus palembanicum* (Miq.) K. Sch., *E Hedychium Horsfieldii* R. Br.

T. Gürke ad nat. delin.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

C. sericeus Bl. nur ein *C. speciosus* (Koen.) Sm. mit reicher, seidenartiger Bekleidung der Blattunterseite; er ist identisch mit dem *C. argyrophyllus* Wall., den Baker nur als Varietät des Typus ansah. Kahle und behaarte Varietäten finden sich an derselben Stelle, wie Rumphius' Herba spiralis laevis und Herba spiralis hirsuta, beide von Amboina, beweisen.

Die Meinung, welche man seit Blume vertreten hat, dass man die Arten scharf charakterisieren könne, je nachdem sie den Blütenstand terminal auf einem hohen, beblatteten Laubspross hervorbringen oder auf besonderen, nur bescheideten Trieben neben jenen, ist nicht haltbar. Mir liegen fruchtende Stengel von *C. speciosus*, durch Warburg in Mindanao, durch Hellwig in Neu-Guinea aufgenommen, vor, welche bestimmt nur mit Scheiden bekleidet sind. Eine ähnliche Veränderlichkeit beobachtete ich auch an den von mir beschriebenen *C. Lucanusianus* aus Kamerun.

Blume kennzeichnet seinen *C. globosus* (Enum. pl. Jav. ed. II. 62) durch dieses Merkmal; als ich das Originalexemplar aus dem Leidener Herbar sah, war ich überrascht, keinerlei Reste eines Blütenstandes zu finden. Sie wären um so erwünschter gewesen, da leider die Beschreibung der Blüten recht kurz ausgefallen war: sie bietet nur die Phrase labello undulato-crispato, ein Charakter, der bekanntlich allen Arten der Gattung zukommt. Eine Notiz auf dem von van Hasselt herrührenden Zettel hieß »nova species Costae (!sic) floribus terrestribus«. Ich möchte bestimmt vermuten, dass Blume wahrscheinlich nur nach dieser Notiz seine Kenntnis über den Blütenstand gewann. Meinem Ermessen nach ist die Art weder durch Beschreibung noch durch genügendes Material so weit gesichert, dass sie aufrecht erhalten werden kann und deshalb möchte ich vorschlagen, sie zu streichen.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

Section I. *Eucostus* K. Sch. Blatttriebe sehr hoch, aufrecht; Blätter an ihnen zahlreich.
  A. Kelchzipfel und Bracteen unbewehrt . . . . 1. *C. speciosus* (Koen.) Sm.
  B. Kelchzipfel und Bracteen an der Spitze mit einem derben Stachel bewaffnet . . . . 2. *C. acanthocephalus* K. Sch.
Section II. *Paracostus* K. Sch. Blatttriebe sehr kurz, aufstrebend, mit wenigen Blättern . . . . 3. *C. paradoxus* K. Sch.

1. Costus speciosus (Koen.) Sm.

Man kann folgende Varietäten unterscheiden:

Var. α. **glabra** K. Sch. Blätter kahl, umgekehrt eiförmig, Kelch kahl.

Var. β. **angustifolia** K. Sch. Blätter kahl, viel schmaler, lanzettlich, Kelch kahl.

Var. γ. **hirsuta** Bl. Blätter zerstreut behaart, beiderseits gleichfarbig, Kelch kahl.

Var. δ. **lasiocalyx** K. Sch. Blätter zerstreut, oft etwas dichter behaart, beiderseits gleichförmig, Kelch filzig.

Var. ε. **sericea** (Bl.) K. Sch. Blätter oberseits weniger, unterseits dicht weißseidig behaart, Kelch filzig.

subvar. 2 **leiocalyx** K. Sch. Wie vorige, aber Kelch kahl.

Costus speciosus (Koen.) Sm. in Trans. Linn. soc. I. 249; Bl.! Enum. pl. Jav. ed. II. 60; Miq.! Fl. Ind. Bat. III. 610; Bak. in Hook. Fl. Br. Ind. VI. 249; Warb. Pl. Pap. 276; K. Sch. Fl. Neu-Pomm. 101.

Banksia speciosa Koen. in Retz. Obs. III. 75.

Costus arabicus Linn. Spec. pl. ed. I. 2 (ex parte).

C. Potierae K. Sch. in Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 26, non F. Müll.

? *Amomum arboreum* Lour. Fl. Cochinch. I. 9.

? *Costus Loureiri* Horan. Mon. Scit. 39.

? *Costus foeniculaceus* Noronha in Verh. Bot. Genootsch. V. ed. I. Art. IV. 12.

Var. α. Molukken: auf Amboina (Rumphius); am Kampon poso (Warburg n. 17440); Philippinen: ohne bestimmten Standort, vielleicht von der Isla de Bohol (Cuming n. 1887). — Var. β. Borneo: Radschât von Sarawak bei Tandjong Datu (Beccari n. 3536, blühend im Juni 1867). — Var. γ. Nord-Celebes: bei Tomohon (Vettern Sarasin n. 577, blühend am 24. September 1894); Borneo: Radschât von Sarawak, bei Kutscheng (Beccari, Pl. Born. n. 593, blühend im September 1865). — Var. δ. Java (Blume); in der Umgebung von Bogor (Warburg n. 2273, fruchtend im Mai 1886, Patjing der Eingeborenen), Borneo: Radschât von Sarawak, Provinz Bintulu bei Tubao (Beccari, Pi. Born. n. 4046, blühend im September 1867); Nord-Celebes: bei Tomohon (Vettern Sarasin n. 228, blühend am 3. April 1894); Süd-Celebes: bei Tassasso (Warburg n. 16159); Molukken: Batjan bei Tjurume (Warburg n. 18440); Banda-Insel (Blume); Amboina (Rumphius); Ceramlaut (Warburg n. 21050); Philippinen: Insel Jolo (Warburg n. 14992, blühend im August 1888); Mindanao, bei Davoo, im Hochwald am Gagapan, 2000—3500 m hoch (Warburg n. 14588); Neu-Guinea: Kaiser-Wilhemsland, bei Bussum im Walde (Hellwig n. 493, fruchtend am 7. April 1889, Hollrung n. 100, blühend im Mai 1886); bei Butaueng (Hellwig n. 485, blühend am 23. März 1889); bei Banakei, bis 3 m hohes Gestrüpp bildend (Hellwig n. 279, blühend am 17. Januar 1889); bei Erima (Lauterbach n. 2036, blühend am 6. Mai 1896); am Fly River (d'Albertis). — Var. ε. Java (Blume, Zollinger n. 498 b); Sumatra, Provinz Padang, bei Ajer Mantjur, 350 m ü. M. (Beccari, Pi. Sum. n. 605); Kaiser-Wilhelmsland (Lauterbach n. 80, 155, 1526). — Subvar. 2. Java (Ploem n. 194, Graf Hoffmannsegg, Zollinger n. 498).

Anmerkung. Die außergewöhnliche Variabilität der Art in der Bekleidung geht aus der Aufzählung der Varietäten hervor. Sie werden zum Teil pflanzengeographisch begrenzt, andere haben eine weite Verbreitung. Die Priorität hat zweifellos der Linnésche Name *Costus arabicus* (Linn. Spec. pl. ed. I. 2); trotzdem bin ich der Meinung, ihn fallen zu lassen, weil die Zahl der mit ihm verknüpften Irrtümer zu groß ist. Die Droge, welche im Altertum als *C. arabicus* gehandelt wurde, der Kuscht der Inder, ist die Wurzel von *Saussurea hypoleuca* Spr. und *S. Lappa* C. B. Cl. und hat mit unserer Art von *Costus* gar nichts zu thun. Unter *Costus arabicus* hat Linné nicht bloß eine altweltliche, sondern auch eine neuweltliche Art (Merian. Surin. t. 36) verstanden; er sagt es selbst in utraque India. Keine einzige Art der ganzen Familie ist Amerika und Asien gemeinsam. Wir können aber nach § 11 der Berliner Regeln *C. arabicus* L. deshalb fallen lassen, weil ein grober, geographischer Irrtum vorliegt. Ich ziehe deshalb den Namen *C. speciosus* (Koen.) Sm. unbedingt vor.

2. **C. acanthocephalus** K. Sch. n. sp. in Warb. Monsunia, ined.

Von dieser Art sah ich nur aus dem Rhizom unmittelbar hervortretende, bescheidete Blütensprosse. Die verhärteten Spitzen an den Bracteen, welche schon bei der vorigen Art vorhanden sind, werden hier, wie die Enden der Kelchzipfel, zu stechenden, verhärteten Wehrorganen (Taf. VI, Fig. *D*, *E*).

West-Sumatra: Provinz Padang bei Ajer Mantjur, 360 m ü. M. (Beccari, Pi. Sum. n. 618).

3. **C. paradoxus** K. Sch. n. sp.; herba perennis rhizomate longo repens, caule foliato oligophyllo; foliis modice longe vaginatis, vagina clausa grosse striata ore ciliata, ligula brevissime obtusa, petiolo brevi canaliculato, lamina oblonga vel late elliptica acuta vel acuminata apiculata basi in petiolum attenuata utrinque glabra papyracea; inflorescentia radicali scaposa basi squamata, squamis tridentatis membranaceis, oligantha; bracteis squamis similibus unifloris, bracteola membranacea subulata brevi; ovario sericeo triloculari; calyce tubuloso-turbinato tridentato sub lente pilosulo; corollae tubo angusto, lobis hoc brevioribus lanceolatis acuminatis tenerrimis; labello elongato-obovato glabro; stamine labello quadrante breviore, processu connectivo obtuso; capsula globosa, exocarpio tenui fragili; seminibus angulatis arillo membranaceo cinctis.

Das kriechende Rhizom ist von der Dicke eines Schwanenkieles; es ist mit bis 8 cm langen, auffasernden Scheiden bekleidet; der beblätterte terminale Trieb ist bis zur Spitze der 3 Blätter etwa 20 cm lang. Die Blattscheide ist 3 cm lang, der Stiel misst 5—7 mm, die Spreite hat eine Länge von 12—14 cm und in der Mitte eine Breite von 6—9 cm, getrocknet ist sie braungelb. Der aus 3 Blüten zusammengesetzte Blütenstand ist 9—10 cm lang, er ist sehr kurz gestielt und trägt 2—3 leere Scheiden. Die Bracteen sind 12 cm lang, sehr dünn und zart. Die Bracteolen messen 5—6 mm. Der Fruchtknoten misst 2 mm in der Länge, der Kelch 17 mm. Die Blumenkronenröhre ist 2,4—2,5 cm lang, die Zipfel haben eine Länge von 1,6 cm. Das Staubgefäß misst 3 cm, das Labell 4 cm. Kapsel 1,2 cm im Durchmesser, bräunlich-gelb. Samen 3,5—4,5 mm im Durchmesser mit gelblichem Arillus.

Borneo: Radschât von Sarawak, auf Hügeln bei Bellaga, Provinz Redjang (Beccari Pi. Born. n. 3791, blühend im November 1867, Blüte [wohl das Labell] lebhaft canariengelb.

Anmerkung I. Diese Pflanze ist in der Gattung deswegen bemerkenswert, weil sie ein weithin kriechendes Rhizom und sehr kurze Blatttriebe besitzt; sie erinnert in dieser Hinsicht an den merkwürdigen einblättrigen *C. Englerianus* K. Sch. aus Kamerun, mit dem sie wohl zweckmäßig in eine eigene Section gestellt wird.

Anmerkung II. Von der Insel Mindanao, durch Warburg gesammelt, liegt noch eine sehr interessante Pflanze leider so mangelhaft erhalten vor, dass ich keine vollständige Beschreibung geben kann. Bei dem ersten Anblick hielt ich sie für einen *Tapeinochilus*, dessen große (2—2,5 cm lange), lederartige Bracteen dunkelolivgrün und fein behaart waren. Jede Blüte wurde von einer großen (1,5 cm langen), kahnförmigen, gekielten Bracteole gestützt. Bei genauerer Untersuchung erwies sich aber der Fruchtknoten als dreifächerig, das Labell war groß und kraus, der Kelch mit gleichen Zipfeln versehen. Die seidige Behaarung der Blumenkrone war derjenigen von *Tapeinochilus* gleich. Ich nenne die Art, von der nur ein schief oblong lanzettliches, unten weichhaarig, getrocknet schwarzes Blatt von 20 cm Länge und 6,5 cm Breite vorliegt, *Costus Warburgii* K. Sch. Die nahen Beziehungen zu *Tapeinochilus* lassen vermuten, dass diese Gattung aus einer ähnlichen Form entsprungen sein mag.

XIV. **Tapeinochilus** Miq.

Diese Gattung, welche von *Costus* durch Miquel abgespalten wurde, ist zugleich eine der eigentümlichsten und eine der am besten abgegrenzten der ganzen Familie. Nicht allein der zapfenartige Blütenstand mit seinen meist festen, bisweilen holzigen Schuppen ist sehr charakteristisch, die Hauptmerkmale zur Unterscheidung von *Costus* liegen in dem zweifächerigen Fruchtknoten und dem verhältnismäßig sehr kurzen, niemals dütenförmig eingerollten Labell. Jene Zweifächrigkeit ist zweifelsohne durch den starken Druck großer Bracteen zu erklären; der Anlage nach sind drei Fächer wohl immer vorhanden, ich konnte wenigstens an einzelnen Arten auf der Vorderseite des Fruchtknotens in der Mitte die Andeutung eines dritten Faches wahrnehmen.

Die erste Andeutung von der Existenz dieser merkwürdigen Gattung finden wir schon bei Rumphius in Herb. amb. XII. 52, t. 2 Fig. 2. Das sehr gut dargestellte Habitusbild lässt mit dem mittleren gestielten Kolben und den gewundenen, verzweigten Laubtrieben keinen Zweifel: der Tubu tubu Ananas oder Hamuki Rumph. ist ein *Tapeinochilus*. Bis jetzt kennen wir keine Art von Amboina oder Ceram, die Inseln, welche Rumphius als die Heimat der Pflanze nennt, und bei der recht engen Verbreitung der Arten möchte ich keineswegs beistimmen, dass in der Abbildung, wie Miquel meinte, der Typ seiner Gattung gesehen werden müsste (siehe weiteres unten in der letzten Art).

Was die geographische Verbreitung anbetrifft, so findet die Gattung ihre Westgrenze auf der Insel Manipa zwischen Ceram, Amboina und Buru, soweit wenigstens die Angaben von Rumphius reichen. Auf Ceram selbst hat Teysmann den Typ für Miquel's Gattung gefunden. Das Centrum der Verbreitung liegt aber in Neu-Guinea und von hier reichen die Arten bis nach Queensland (Rockingham-Bay), von wo F. v. Müller den *T. pungens* (Teysm.) Miq. nennt. Nach einem kleinen Stück, das Warburg von dort mitbrachte, habe ich allen Grund, an der Richtigkeit der Identification zu zweifeln und in dieser Pflanze eine neue Art zu vermuten, die man *T. australis* nennen kann.

Schlüssel für die Bestimmung der Arten.

Reihe I. *Xylolepides* K. Sch. Bracteen holzig, sehr hart.
  A. Schuppen in 8 sinnfälligen Zeilen, völlig kahl, glänzend 1. *T. acaulis* K. Sch.
  B. Schuppen in 13 sinnfälligen Schrägzeilen.
    a. Schuppen dicht rostfarbig behaart, matt . . . . . 2. *T. piniformis* Warb.
    b. Schuppen wenig behaart, glänzend, kastanienbraun 3. *T. Lauterbachii* K. Sch.
Reihe II. *Ceriolepides* K. Sch. Bracteen lederartig.
  A. Schuppen sehr auffallend zurückgebogen, in 13 sehr auffälligen Zeilen.
    a. Schuppen spitz . . . . 4. *T. Naumannii* Warb.
    b. Schuppen am Ende abgerundet . . . . 5. *T. Dahlii* K. Sch.
  B. Schuppen entweder gar nicht oder wenig zurückgebogen.
    a. Schuppen zugespitzt, etwas stechend.
      α. Blätter kahl.
        I. Bracteen sehr breit, hart lederartig, stark gestreift, bis 7 cm lang und 4 cm breit. . . . 6. *T. spectabilis* (Zipp.) [K. Sch.
        II. Bracteen weniger breit und fest.
          1. Blätter mehr oblong oder umgekehrt eiförmig . . . . 7. *T. pungens* Miq.
          2. Blätter mehr lanzettlich. . . . . 8. *T. Teysmannianus* Warb.
      β. Blätter behaart . . . . 9. *T. Beccarii* K. Sch.
    b. Schuppen nicht stechend, stumpf, oben eingerollt.
      α. Schuppen oben dicht und weich behaart, Blätter kahl . . . . 10. *T. Hollrungii* K. Sch.
      β. Schuppen kahl, Blätter behaart.
        I. Blätter sehr breit, am Ende geschnäbelt zugespitzt, Kapsel geflügelt . . . . 11. *T. globiceps* K. Sch.
        II. Blätter schmaler, kurz zugespitzt, Kapsel nicht geflügelt. . . . . 12. *T. densus* K. Sch.
Reihe III. *Phyllolepides* K. Sch. Bracteen krautig, sehr stark zurückgekrümmt.
  Nur eine Art . . . . 13. *T. recurvatus* K. Sch.
Unbestimmter Stellung . . . . 14. *T. Ananassae* (Hassk.) [K. Sch.

1. **Tapeinochilus acaulis** K. Sch. in Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 27; Warb.! Pl. Pap. 278, Pl. Hellw. 187.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Finschhafen (Warburg, Lauterbach n. 1328); zwischen Kollua, Simbang und Butaueng im Walde (Hollrung n. 352, Hellwig n. 475, blühend am 20. März 1889).

2. **T. piniformis** Warb.! Pl. Pap. 277.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Sattelberg bei Finschhafen im secundären Gebüsch (Warburg).

3. **T. Lauterbachii** K. Sch. in Fl. d. deutschen Schutzgeb. in der Südsee, ined.

Neu-Guinea: im Hochwald bei Suor Mana (Lauterbach n. 2325, blühend am 12. Juli 1896).

4. **T. Naumannii** Warb.! Pl. Pap. 278.

Neu-Guinea oder Bismarck-Archipel (Naumann).

5. **T. Dahlii** K. Sch. Fl. Neu-Pomm. in Notizbl. bot. Gart. II. 101 (Taf. VI, Fig. *A—C*).

Bismarck-Archipel: Neu-Pommern, bei Ralum auf vulkanischem Boden im lichten Wald (Dahl ohne Nr.).

6. **T. spectabilis** (Zipp.) K. Sch. n. sp.; herba erecta, foliis in ramis spiraliter tortis vaginatis, vagina glabra, breviter petiolatis; petiolo supra canaliculato, lamina oblongo-obovata vel oblanceolata breviter et acute acuminata basi cuneata modice obliqua utrinque glabra; inflorescentia densa, bracteis dure coriaceis ellipticis acutis apiculatis striatis, glabris; calyce trilobo, lobis valde inaequalibus, paribus excurvatis glabris, impari tri- vel quadruplo breviore.

Costus spectabilis Zipp. ms.! in Hb. Lugd.-Bat.

Die dünnen, laubtragenden Triebe weisen darauf hin, dass sie unterhalb eines Zapfens aus dem kräftigen Stiel des Blütenstandes entsprungen sind. Der Blattstiel ist kaum 2 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 10—15 cm und eine Breite von 3—4,5 cm im oberen Drittel. Die derben Bracteen sind 6—7 cm lang und 2,5—3,5 cm breit, stark gestreift und stechend, aber wenig nach außen gebogen. Die Frucht ist 2 cm lang und 1,5 cm breit, am Rande geflügelt und kupferrot. Der Kelch misst auch 2 cm in der Länge, wovon 8 mm auf die nach außen gekrümmten Zipfel kommen. Der Vorderlappen hat nur 5 mm Länge.

Neu-Guinea: ohne bestimmten Standort (Zippelius).

Anmerkung. Diese Art ist von *T. pungens* (Teysm.) Miq. durch die viel größeren und derberen Bracteen verschieden, die bei weitem nicht so stark nach außen gekrümmt sind.

7. **T. pungens** (Teysm.) Miq.! in Ann. Lugd.-Bat. IV. 101. t. 4. — *Costus pungens* Teysm.! in Tijdschr. nederl. Ind. XXIX. 244.

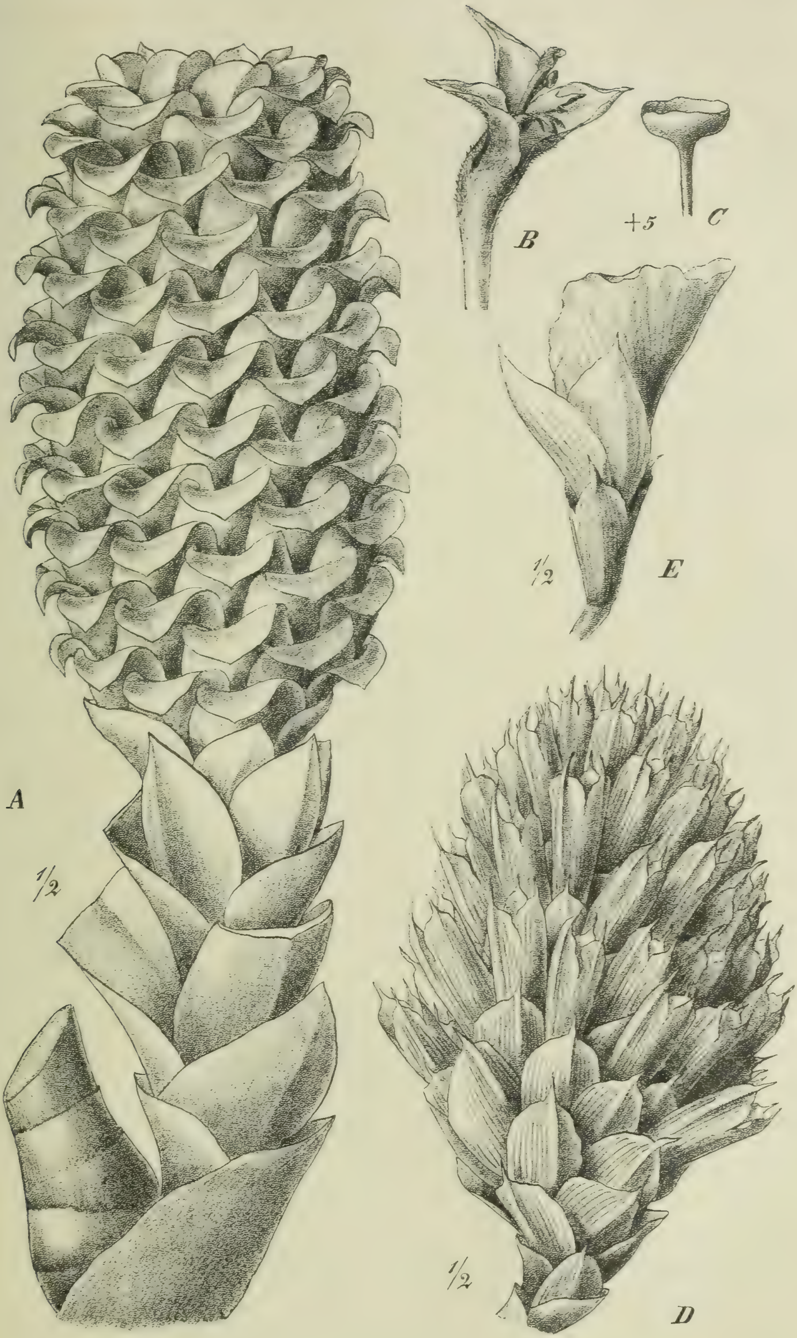
Insel Ceram (Teysmann).

8. **T. Teysmannianus** Warb.! Pl. Pap. 277.

Warburg findet selbst, dass diese Art *T. pungens* (Teysm.) Miq. nahe steht, dass sie aber durch die ungleichen Kelchzipfel von jener abweiche, die gleiche Zähne aufweist. Ich habe das Original untersucht und gefunden, dass, wie alle Arten der Gattung, auch *T. pungens* auffallend ungleiche Zipfel besitzt. Der Zeichner hat hierin einen Fehler gemacht.

Key-Inseln: auf Kalkinseln der Insel Klein Key (Warburg n. 21 052); auf der Insel Vokan (Beccari).

9. **T. Beccarii** K. Sch. n. sp.; herba elata caule basi vaginato ramis 5 basi pariter vaginatis, vagina puberula; foliis stricte sessilibus vel brevissime petiolatis, lamina obovato-oblonga attenuato-acuminata acutissima



A–C Tapeinochilus Dahlii K. Sch., *D–E Costus acanthocephalus* K. Sch.

T. Gürke ad nat. delin.
Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINO

basi breviter et inaequaliter rotundata, supra prope basin tantum infra tota superficie puberula molli; inflorescentia terminali basi bracteis sterilibus oblongo-ovatis puberulis herbaceis suffulta; bracteis florentibus coriaceis oblongo-linearibus breviter in acumen pungens durum acuminatis striatis glabris; bracteola solitaria subulata; ovario glabro; calyce jam deflorato subalato ciliato, lobis paribus pungentibus vix excurvatis, impari subtriente breviore; corolla (ex Beccari) basi glabra, superius sericea.

Die kräftige Staude erreicht 2 m Höhe; unterhalb des Blütenstandes entspringen 5 blatttragende Zweige von der Dicke eines Zeigefingers; die Scheiden der Blätter sind wie des blattlosen Stammes rotbraun und rostfarbig behaart. Die Spreite hat eine Länge von 17—20 cm und eine Breite von 5—6 cm, sie ist getrocknet gelbbraun. Die 3,5—4 cm langen und 1,5—2 cm breiten Bracteen sind glänzend hellrot mit gelblichem Rückenstreif. Bracteole 3 mm lang[1]). Kelch nach dem Abblühen nur 14 mm lang, wovon 6 mm auf die großen Lappen kommen. Die Blumenkrone ist oben ockergelb, unten weiß, in der Mitte braunseidig behaart.

Neu-Guinea: holländischer Teil, bei Soron (Beccari, Pi. Pap. ohne Nr., 1872).

Anmerkung. Diese Art ist durch die dichte Behaarung und den kleinen Kelch sehr ausgezeichnet.

10. **T. Hollrungii** K. Sch.! Fl. Kaiser-Wilhelmsl. 26.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, am Oberlaufe des Augustaflusses (Hollrung n. 261, blühend im August 1887); Constantinhafen (Lauterbach n. 1059 u. 1079, blühend am 25. November 1890, n. 1203, blühend am 11. December 1890); am Jagei-Flusse, im Uferwald, bei 160 m ü. M. (Lauterbach n. 2534, blühend am 21. Juli 1896).

Anmerkung. Nach Lauterbach ist der Blütenstand dieser Art rosenrot, dann rotbraun gefärbt, die Blüten sind rotbraun.

11. **T. globiceps** K. Sch. in Flora der deutschen Schutzgeb. in der Südsee, ined.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Hochwald des Oertzengebirges, bei 300 m ü. M. (Lauterbach n. 2157, blühend am 17. Mai 1896).

12. **T. densus** K. Sch. in Flora der deutschen Schutzgeb. in der Südsee, ined.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, im Hochland des Nuruflusses (Lauterbach n. 2266, blühend am 6. Juli 1896).

13. **T. recurvatus** K. Sch. in Flora der deutsch. Schutzgeb. in der Südsee, ined.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, bei dem Dorfe Erima (Lauterbach, fruchtend im Juli 1896).

14. **T. Ananassae** Hassk. in Clav. Rumph. 333. — *Tubu tubu Ananas*,

---

1) Ich habe diese Bracteole auch an *T. Hollrungii* K. Sch. und *T. recurvata* K. Sch. gefunden, bei *T. acaulis* konnte ich sie nicht wahrnehmen.

Hamuki, *Mamoki*, *Mamori*, *Morimori* Rumph. Herb. amb. VII. 52, t. 22, Fig. 2, *Costus globosus* Teysm. in litt. ms. Bl.).

Amboina.

Anmerkung. Die Meinung, welche Miquel vertrat, dass diese Pflanze mit dem *Tapeinochilus pungens* Miq. (*Costus pungens* Teysm. in Natuurk. Tijdschr. nederl. Ind. XXIX. 244) übereinstimmte, ist keineswegs genügend befestigt, da wir die amboinische Pflanze nicht kennen. Ist sie aber wirklich begründet, dann verdient der Namen Hasskarl's als *Tapeinochilus Ananassae* vorangestellt zu werden, da jener 1866, Teysmann's *C. pungens* aber erst 1867 veröffentlicht wurde. Vielleicht findet sich auch einmal ein Vertreter für die Ansicht, dass *Tapeinochilus* Miq. durch *Tubutubu* (oder etwa nach O. Kuntze *Tubutubua*) Rumph. ersetzt werden muss und dass erwünscht sei, den Gattungsnamen *Costus* wegen *Herba spiralis glabra* et *hirsuta* Rumph. durch die Gattung *Herba* Rumph. vertreten zu lassen.

Die mediterranen Elemente der serbischen Flora.

Von

Lujo Adamović
Belgrad.

Fast alle Pflanzengeographen rechnen Serbien, gleichwie auch Bosnien und Bulgarien, zum mitteleuropäischen Florengebiete, oder sondern diese Länder in einen »westpontische Waldregion« (1) benannten Bereich ab.

Wie wohl ich dies für Bosnien, Nordserbien und Nordbulgarien als richtig anerkennen muss, bin ich nicht in der Lage, dies auch für Südserbien und Südbulgarien bestätigen zu können.

Schon in klimatischer Hinsicht bestehen bedeutende Unterschiede zwischen dem mitteleuropäischen Klima und dem südserbisch-bulgarischen (2). Ein reines Seeklima besitzen diese Länder wohl nicht, aber die Einflüsse der Nähe eines solchen machen sich schon sonst bemerkbar, so dass eine Absonderung von echt continentalen Klimaten berechtigt erscheint.

Als Hauptunterschiede gegenüber einem echt continentalen Klima sind folgende zu erwähnen:

1. Spätes Eintreten und kurze Dauer des Winters.
2. Lange Regenperioden zur Zeit der Aequinoctien.
3. Eine ziemlich lange, regenlose, trockene Hochsommerperiode.
4. Höchst seltenes Vorkommen bedeckter Tage ohne Regen und mit auf der Erde aufliegenden Wolken (Nebel).

Außer derartigen klimatischen Abweichungen sprechen noch deutlicher die Unterschiede in der Vegetation dafür, dass Südserbien nebst Bulgarien pflanzengeographisch nicht so viel mit Mitteleuropa wie mit dem Mediterrangebiete gemeinsames habe.

Diese Behauptung begründe ich auf folgende Beobachtungen:

1. Auf das große Contingent mediterraner Elemente, die etwa 15 % der gesamten südserbischen siphonogamen Flora ausmachen.
2. Dass diese Elemente besonderen Formationen angehören, die homologen Gebilden echter mediterranen Gegenden in ihrem Aufbau vollkommen entsprechen.

3. Dass Südserbien in ununterbrochener floristischer Verbindung einerseits mit Dalmatien und Hercegovina, andererseits mit Griechenland und Macedonien steht.
4. Dass die Endemismen nicht mit mitteleuropäischen, sondern durchwegs mit mediterranen Arten in phylogenetischer Verbindung stehen.
5. Dass selbst die Hochgebirgsarten größtenteils endemisch sind oder aus mediterran-orientalen Hochgebirgselementen bestehen.
6. Dass die Familien, die in Mittelmeergegenden die größte Gattungs- und Artenanzahl besitzen, auch in Südserbien am stärksten vertreten sind.
7. Dass diejenigen Gattungen, die im Mittelmeergebiete am meisten variieren, auch in Südserbien einen correspondierenden Formenreichtum aufweisen.
8. Dass die Hauptculturen der mediterranen Montanregion (Mandel, Castanien, Wein, Tabak, Baumwolle, Melonen, Reis, Mohn etc.) auch in Südserbien gut gedeihen und regelmäßig eine reichliche Ernte bringen.

Damit diese Daten klarer auseinandergesetzt und bewiesen werden, sei es hier gestattet, in kurzem den Begriff »Mediterrangebiet« und dessen Regionen auf der Balkanhalbinsel zu erläutern.

Unter »Mediterrangebiet« werden bekanntlich pflanzengeographisch diejenigen Landstriche bezeichnet, die sich um das Mittelmeer (im Sinne Grisebach's [3]) und weiter östlich bis Afganistan (im Sinne Engler's [4]) erstrecken. Drude [5] erweitert diesen Begriff, indem er auch die Canaren, Azoren und Madeira hinzurechnet, dem Gesamtareale aber die Bezeichnung »atlantisch-mediterran-orientales Florengebiet« giebt und die eigentlichen Mittelmeerländer (im engeren Sinne) als einen besonderen Bezirk dieses großen Gebietes betrachtet.

Obwohl das Gebiet somit genau umgrenzt, aufgefasst und eingeteilt ist, blieben doch in betreff der Grenzen viele Punkte noch im unklaren. Am deutlichsten ist dies entschieden bezüglich der Balkanhalbinsel.

Eine nicht unbedeutende Anzahl von Autoren ist bestrebt, zum Mediterrangebiete dieser Halbinsel nur die Küstengegenden mit ihrer immergrünen Vegetation zu rechnen, also jenen schmalen Küstenstreifen, welcher ein subtropisches Klima (im Sinne Hann's [6]) besitzt und die Cultur des Ölbaums, der Feigen, Citronen, Orangen etc. gestattet.

Schon Grisebach, der zwar in Bezug auf die Balkanhalbinsel selber teilweise diese Frage unbeantwortet ließ, betonte (7), dass man das Mediterrangebiet sehr einschränken müsste, wollte man nach der Regenlosigkeit des Sommers und der Milde des Winters dessen Umfang bestimmen.

Also nicht das typische Seeklima und das Vorhandensein des immergrünen Wald- oder Gestrüppgürtels sind zur Bestimmung der Grenze des

Gebietes maßgebend, sondern vielmehr der Charakter der gesamten Flora und die Physiognomie der Vegetation.

Es muss also zunächst festgestellt werden, wie weit die mediterrane Flora ein Territorium landeinwärts bewohnt, wie weit ihre charakteristischen Typen und wichtige Endemismen verbreitet sind, und ob diese Elemente für die Physiognomik der Vegetation bezeichnend und tonangebend sind. Diese Momente muss man immer bei derartigen Betrachtungen zunächst ins Auge fassen und danach schätzen und urteilen.

Was gewöhnlich als Mediterranflora aufgefasst wird, ist eigentlich nur eine einzige Region des gesamten Mittelmeergebietes, eine Flora, die stets auf Küstengegenden angewiesen ist, da sie ihren milden Winter durchaus nicht entbehren kann. Ja viel mehr, es giebt sogar Litoralgegenden, die infolge ungünstiger Exposition und plastischer Gestaltung der Oberfläche den mediterranen Charakter entweder gänzlich einbüßten oder wenigstens nicht allseitig und typisch äußern. Aus folgender kurzgefassten Charakteristik und Einteilung der mediterranen Regionen der Balkanhalbinsel wird dies deutlicher klargelegt.

I. Litorale Region.

Ihre Vegetation ist unbedingt an ein Seeklima gebunden, an Gegenden also, die eigentlich keinen echten Winter, sondern nur eine längere Regenperiode mit ephemer vorkommenden kühleren Tagen (während deren bekanntlich die gefürchtete Bora tobt) besitzen. Ein derartiger Winter gestattet eine fast ununterbrochene Entwickelung der Vegetation, indem er einerseits den durch die Sommerdürre in ihrem Lebenslaufe sistierten Arten eine weitere Entfaltung (8), andererseits ein frühzeitiges Erwachen der Frühlingsflora ermöglicht (9).

Diese Region erstreckt sich von Triest aus über die Küsten Istriens, Kroatiens, Dalmatiens, Albaniens, Griechenlands, der Chalcidischen Halbinsel, Thrakiens und um das Schwarze Meer bis zur Krim, jedoch nirgends höher als 500 m und mehr als 20 km landeinwärts.

Die Hauptformationen dieser Region sind folgende:

1. Riff-Formation. Fast nackte, vielfach zerspaltete und zerklüftete, der Brandung ausgesetzte Maccignien, deren Ritzen nur von *Statice*-Arten, *Crithmum maritimum*, *Capparis spinosa* und *Centhranthus ruber* bewohnt werden.
2. Strandformation. Trockene Sand- oder Geröllufer im Brandungsbereiche. *Salsola*, *Diotis*, *Salicornia*, *Ambrosia*, *Glaucium luteum*, *Euphorbia Paralias*, *E. pinea* u. s. w.
3. Brack- oder Salzwassersümpfe. Von der nächsten Nähe des Meeres bis 1 km landeinwärts. *Juncus maritimus*, *Schoenus*

nigricans, *Aster Tripolium*, *Artemisia maritima*, *Vitex agnus castus*, *Schoberia maritima*, *Chlora perfoliata* u. s. w.

4. Macchien-Formation (Maquis), von der nächsten Nähe des Meeres bis 400 m Höhe (10) und etwa 10 km landeinwärts. *Myrtus*, *Pistacia*, *Arbutus*, *Phillyrea*, *Olea*, *Viburnum Tinus*, *Erica arborea*, *E. verticillata*, *E. mediterranea*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa*, *Rosmarinus*, *Spartium junceum*, *Juniperus phoenicea*, *J. macrocarpa*, *Jasminum officinale* u. s. w.
5. Felsentrift-Formation. Zumeist Karstschratten und Karrenfelder mit *Lavandula*, *Salvia officinalis*, *Cistus*, *Phlomis fruticosa*, *Cytisus infestus*, *Borrago*, *Bonjeana*, *Inula viscosa*, *Cephalaria leucantha*, *Euphorbia dendroides*, *E. spinosa*, *Dianthus ciliatus*, *D. velutinus*, *D. sanguineus*, *Micromeria*, *Satureja*, *Teucrium Polium*, *Osyris*, *Smilax aspera*, *Ornithopus*, *Helichrysum* u. s. w.
6. Fels- und Mauerbewohner. *Putoria calabrica*, *Campanula pyramidalis*, *Inula candida*, *Cheiranthus Cheiri*, *Ephedra campylopoda*, *Antirrhinum majus*, *Corydalis capnoides*, *Adiantum*, *Cheilanthes* u. s. w.
7. Wegränder-Schutt-Hecken. *Pallenis spinosa*, *Zizyphus*, *Phytolacca*, *Agave*, *Arundo Donax*, *Clematis Viticella*, *C. Flammula*, *Ecballium*, *Plumbago*, *Punica* etc.

Die wichtigsten und charakteristischen Culturpflanzen dieser Region sind: Öl-, Feigen-, Citronen-, Orangen-, Mandel- und Granatapfelbäume, alle Getreidearten, Weinbau. Höchst selten begegnet man vereinzelten (eingepflanzten Exemplaren der Dattelpalme, deren Früchte nie zu vollständiger Reife gelangen. Die noch erhaltenen Haine und Wälder bestehen aus *Pinus halepensis*, *P. Laricio*, *Laurus*, *Cupressus* und immergrünen *Quercus*-Arten.

II. Montane Region.

Die Flora dieser Region ist physiognomisch bedeutend verschieden von derjenigen der Litoralgegenden und erinnert vielmehr an mitteleuropäische Landschaften. Die meisten der angeführten charakteristischen Culturpflanzen des Küstenstriches sind fast gänzlich verschwunden, obwohl man hie und da Stellen trifft (11), wo noch fast rein litorale Bildungen zu beobachten sind. Das Klima ist auch schon rauher und besitzt einen, wenn auch kurzen, so doch deutlich ausgesprochenen Winter, mit alljährlich sich einfindenden Schneefällen, Frösten und Eisbildungen, die eine längere Unterbrechung in der Entfaltung der Vegetation hervorrufen. Ich möchte diese Region etwa von Görz, Adelsberg über Bihać, Blagaj, Konjica, von hier aus der Neretva entlang bis Ulog, ferner nach Gacko, Novi Pazar, Raška, Kruševac, Aleksinac, Knjaževac, Pirot, Sophia, Philippopel, Jambol, Razgrad, Dobrudscha bis zur Krim verbreitet wissen, also in einem ununterbrochenen Gürtel quer über die ganze Balkanhalbinsel, unterhalb des 42° 30′ n. Br., von Dalmatien bis zum Schwarzen Meere, von 500—900 m Höhe. Diese Region entspricht der »Dolinen-Region« Baldacci's (12) und enthält folgende wichtigere Formationen:

1. Wiesen. Hier erst treffen wir diese Formation, die man vergeblich in der Litoralgegend sucht. Es sind dies meistens Thal-, seltener Sumpfwiesen mit vorwiegenden mitteleuropäischen Elementen.
2. Dolinen-Formation. In dieser Region sind in den Karstgegenden die typischen Einsturztrichter zu sehen. Die Ränder sind von Felsentriftbewohnern bedeckt, dagegen besitzt der Grund (Boden) eine eigenartige Mischung von Wiesen-, Wald- und Heckenelementen, die dem Ganzen ein eigentümliches Gepräge geben. (Näheres weiter unten.)
3. Felsentrift. Charakteristisch sind zunächst: *Marrubium candidissimum*, *Salvia officinalis*, ferner filzig weiße *Cerastium*, *Teucrium*, *Hieracium*-Arten, langröhrige *Lamium*-Species, schmalblättrige Thymen, Saturejen etc.
4. Macchien sind höchst spärlich vorhanden und zwar nie typisch mit echten Litoralelementen, sondern gewöhnlich mit *Juniperus Oxycedrus*, *Phillyrea media*, *Rhus coriaria*, *Quercus macedonica* u. s. w. Derartige Macchien gehen fast überall in einen typischen Buschwald über.
5. Buschwerk. Durch die ganze Region sehr weit verbreitet und für dieselbe höchst charakteristisch. Als besonders bezeichnende, tonangebende Leitpflanzen sind zunächst *Cytisus ramentaceus* (*C. Weldeni*), *Cotinus Coggygria*, *Ostrya*, *Carpinus duinensis*, *Paliurus*, *Pyrus amygdaliformis* und *Quercus pubescens* zu nennen.

Als wichtigste Culturpflanzen sind Wein, Getreide, Mais, Tabak, Melonen, Mandel-, Kastanien- und Feigenbäume (beide letzteren seltener) anzusehen.

III. Subalpine Region.

Diese Region ist gleichfalls wie die Bergregion von der untersten in ihrem Aussehen und Bau sehr verschieden, da sie recht viele mitteleuropäische Formen und Formationen enthält. Sind auch recht viele nördlichere Eindringlinge darunter untermischt, so ist der Typus der gesamten Vegetation entschieden eigentümlich und die wichtigeren Formationen von den betreffenden mitteleuropäischen Gebilden wesentlich verschieden gestaltet.

Merkwürdigerweise ist nicht Serbien, wie man der geographischen Lage gemäß zu schließen vermöchte, der continentalste Brennpunkt der Halbinsel, sondern Bosnien. Da sehen wir die reinste mitteleuropäische Flora tief bis in dessen Herz (Sarajevo-Foča) vordringen und sich ausbreiten. Das Zuströmen der mitteleuropäischen Elemente in einem so reichen Maß auch nach Serbien hemmt die Banater und ungarische Steppenflora, welche, wie es scheint, seit der postglacialen Epoche allmählich west- und nordwärts schreitet.

Die subalpine Region erhebt sich oberhalb der montanen von 900 m an bis zur Baumgrenze (etwa 1800 m) und enthält folgende wichtigere Formationen:

1. Subalpine Wiesen. Verhältnismäßig sehr wenige Gräser, fast gar keine Seggen und Riedgräser; vorherrschend Stauden mit lebhaft gefärbten Blüten, meist filzig-grauer Bekleidung der Blätter, Stengel u. s. w. (*Cerastium lanigerum*, *C. moesiacum*, *Silene Sendtneri*, *Primula Columnae*, *Verbascum pannosum* u. v. a.).
2. Dolinen-Formation. Baldacci (12) beschränkt die von ihm bezeichnete »Dolinenzone« auf eine Höhe von 1000—1200 m. Ich kann dies nicht bestätigen, da ich sowohl in Montenegro (Jastrebica, Bijela Gora), als auch in Dalmatien (Orijen, Snježnica, Velebit), Herzegovina (Svitavac, Stirovnik, Velež) und in Serbien (Rtanj, Suva Planina) überall hoch in der subalpinen und sogar bis in die alpine Region Dolinen beobachtete. Die gewöhnlich von Schratten gebildeten Ränder der Depression bekleiden *Cytisus procumbens*, *C. radiatus*, *Trifolium dalmaticum*, *Thymus striatus*, *Cerastium tomentosum*, *Plantago argentea*, *Stachys subcrenata*, *Iris*- und *Crocus*-Arten u. s. w. Der mit Terra rossa gewöhnlich ausgefüllte Grund enthält Wiesen, Hecken und Lisièrenelemente, wie *Thlaspi praecox*, *Medicago rigidula*, *Linaria dalmatica*, *Hieracium*, *Erysimum*, *Centaurea*-Arten u. s. w.
3. Felspflanzen. Hier begegnet man zum ersten Male echten autochthonen Pflanzen (*Paronychia*, *Micromeria*, *Satureja*, *Sempervivum*-Arten etc.) in Gesellschaft mit vielen Gattungen des mobilen Bodens (*Arabis*, *Erysimum*, *Malcolmia* u. s. w.).
4. Wälder. Echte jungfräuliche Urwälder, zumeist aus Buchen, in höheren Lagen aus Tannen und Fichten. Höchst charakteristisch sind die aus *Pinus leucodermis* und *P. Peuce* zusammengesetzten Voralpenwälder. Nicht minder bezeichnend ist auch die vereinzelt vorkommende *Picea Omorika*.

Von Culturpflanzen sind noch einige Cerealien (Roggen, Gerste, seltener Getreide und Mais,), Buchweizen und Erdäpfelplantagen zu nennen. Obstbäume sind schon fast gänzlich zurückgetreten und nur einige Nuss- und Pflaumenbäume schmücken das Gehöfe des armseligen Bauern.

IV. Alpine Region.

Die alpine Region ist nur an einzelnen höher gelegenen Gebirgen deutlicher angedeutet, an Gipfeln nämlich, die eine Höhe von 1800 m viel überragen. Aber selbst dort, wo diese Region vorhanden ist, äußert sie sich nicht so deutlich wie in Mitteleuropa. Es fehlen auf der Balkanhalbinsel den meisten Gebirgen die wichtigsten Formationen, welche für die Alpenregion von größerer Bedeutung und sehr bezeichnend sind. So besitzen sehr wenige Hochgebirge einen ausgedehnteren, ununterbrochenen Krummholzgürtel, sondern meistens sind es kleinere, isolierte Bestände, die sich über den Voralpenwald stellenweise erheben. In den meisten Fällen werden diese Krummholzbestände von *Juniperus communis* und *J. nana*, von *Vaccinium*-Arten und von verkümmerten Tannen und Fichten gebildet, und seltener dagegen bildet diesen Verein die charakteristische Legföhre. Ferner entbehren die dem Mediterrangebiete der Balkanhalbinsel angehörenden Gebirge der *Rhododendron*- und *Azalea*-Formation, der Bürstengrasformation u. s. w. Der Grund dafür mag zunächst in der ziemlich geringen Entfernung vom Meere und der davon abhängenden Dauer und Intensität des Winters liegen. Es fehlen nämlich ausgedehntere Firnfelder, Gletscher, ja selbst reichlichere Quellen. Ferner ist entschieden auch die plastische und geognostische Beschaffenheit der Gebirge selbst mit allen erwähnten Phänomenen in Einklang zu bringen. Die alpine Region der meisten Hochgebirge der Halbinsel ist aus zinnenartigen Blöcken und vielfach zerklüfteten Wänden zusammengesetzt, die nur von autochthonen Xerophyten bekleidet werden. Seltener begegnet man ausgedehnteren kuppelartigen Plateaux, deren reichlichere Erdschicht die Entwickelung von Alpenmatten befördert. Gewöhnlich zeigt nur eine Seite des Gebirges eine sanftere Neigung und Böschung, die andere aber ist fast immer von zerklüfteten steilen Graten gebildet, deren Schutt und Trümmer die Rasenbildung im höchsten Grade hemmt. Somit ließen sich die alpinen Formationen dieser Gebirge auf Felspflanzen und Mattenbewohner zurückführen. Die ersteren, wie gewöhnlich, den Boden-, Klima- und Expositionsverhältnissen gemäß, mit filzig-zottiger Bekleidung, Verdickung der Oberhaut u. s. w. angepasst, die letzteren mit kriechendem, zwerghaftem Stengel, verkleinerten Blättern u. s. w. versehen.

Felspflanzen-Formation. In dieser Region wüsste ich gar keine Pflanze des mobilen Bodens von kurzer Lebensdauer zu nennen, sondern hier begegnen wir (und namentlich in dieser Formation) lauter Xerophyten, die auf eine vegetative Fortpflanzung angepasst und angewiesen sind. Eine Vermehrung durch Samen ist bei den herrschenden höchst ungünstigen Lebensfactoren fast gänzlich ausgeschlossen. Nicht etwa, dass die Samen nicht zur Reife gelangten, aber die im Herbste tobenden Windstürme und Regenfälle streuen zunächst die reifen Samen auf nackten Felsen hin und her, wo sie nicht zu keimen vermögen, oder schleudern dieselben tiefer hinab ins Thal, wo die nun sprießenden Pflänzchen im Kampfe mit den besser angepassten Arten zu Grunde gehen müssen (13).

Matten-Formation. Sie besteht ebenfalls aus lauter autochthonen Pflanzen, die mit denselben Elementen zu kämpfen haben, wie die eben erwähnten Felspflanzen.

1. Nachdem ich somit in kurzem die Hauptformationen der Mittelmeergegenden auf der Balkanhalbinsel angedeutet habe, gehe ich nun auf besondere Betrachtung der Mediterranelemente Serbiens über. In folgendem Verzeichnisse werde ich zunächst sämtliche bisher bekannte Mittelmeerpflanzen der serbischen Flora anführen, welche nicht zu Endemiten oder zu Hochgebirgsarten zu rechnen sind.

Juniperus Oxycedrus L.* (14).
Andropogon halepense (L.) Sibth.
Phleum Gerardii All.
Ph. graecum Boiss. et Heldr.
Ph. serrulatum Boiss.
Alopecurus utriculatus Pers.°
Crypsis alopecuroides Schrad.
Cynosurus echinatus L.
Aristella bromoides Bert.
Aira capillaris Host
Vulpia ciliata (Pers.) Lnk.
Bromus scoparius L.°
B. squarrosus L.
Hordeum bulbosum L.
H. Gussoneanum Parl.
Secale montanum Guss.
Aegilops ovata L.
A. triaristata Willd.
Triticum villosum M. B.
T. baeoticum Boiss.
Agropyrum panormitanum Bert.
Psilurus nardoides Trin.
Fimbrystilis dichotoma Vahl.°
Arum italicum Mill.
Allium Cupani Raf.*
A. moschatum L.*.
A. carinatum L.*
Muscari pulchellum Heldr. Sart.
Scilla autumnalis L.
Ornithogalum narbonense L.
O. montanum Cyr.
Asphodelus albus Willd.
Asphodeline lutea (L.) Rchb.*
A. liburnica (Scop.) Rchb.*
Ruscus Hypoglossum L.
R. aculeatus L.
Sternbergia colchiciflora W. K.*
Crocus biflorus Mill.
C. chrysanthus Herb.
C. variegatus Hoppe et Horn.*
Gladiolus communis L.
G. illyricus Koch.
Asparagus scaber Brign.
Orchis tridentata Scop.
O. papilionacea L.
O. pseudosambucina Ten.
O. saccifera Brgn.
Ophrys bicornis Lndl.
Juglans regia L.
Carpinus duinensis Scop.
Ostrya carpinifolia Scop.
Castanea sativa Mill.°
Celtis australis L.
Aristolochia pallida W. K.
Thesium divaricatum Jan
Polygonum Bellardii All.
Chenopodium Botrys L.
Camphorosma monspeliacum L.
Phytolacca decandra L.
Silene italica Pers.
Saponaria bellidifolia Sm.*
S. glutinosa M. B.*

Tunica illyrica Boiss.
Moenchia mantica Bartl.
Buffonia tenuifolia L.*
Queria hispanica L.*
Herniaria incana Lam.
Adonis microcarpa DC.
Ranunculus garganicus Ten.
R. velutinus Ten.
R. ophioglossifolius Vill.°
Delphinium Ajacis L.
D. halteratum Sm.
Paeonia peregrina L.
Glaucium corniculatum (L.) Curt.
Cardamine graeca L.
Arabis verna (L.) DC.
Vesicaria graeca Reut.*
Aethionema saxatile R. Br.*
Lepidium graminifolium L.
Sedum rubens L.
S. caespitosum DC.
S. anopetalum DC.*
S. Sartorianum Boiss.*
Umbilicus erectus DC.
Potentilla pilosa Willd.
P. apennina Ten.*
Pyrus amygdaliformis Vill.
Cydonia vulgaris L.
Prunus Laurocerasus L.
Ononis Columnae All.*
Medicago orbicularis All.
M. rigidula Dsr.
Trigonella monspeliaca L.
Melilotus neapolitana Ten.
Trifolium hirtum All.
T. lagopus Pourr.°
T. lappaceum L.
T. subterraneum L.
T. diffusum Ehr.
T. supinum Savi
T. leucanthum M. B.
T. dalmaticum Vis.
T. resupinatum L.
T. vesiculosum Sav.
T. multistriatum Koch.
T. nigrescens Viv.°
T. angustifolium L.
T. tenuifolium Ten.°
Coronilla emeroides Boiss.*
C. scorpioides L.
Hippocrepis comosa L.
Astragalus Wulfenii Koch.*
A. angustifolius Lam.*
Pisum elatius M. B.
Lathyrus erectus Lag.*
L. setifolius L.
L. inermis Roch.
L. sphaericus Retz.
Vicia peregrina L.
V. onobrychioides L.*
V. stenophylla Boiss.
V. melanops Sibth.
V. cordata Wulf.
Genista dalmatica Brtl.*
Ornithopus compressus L.°
Lotus angustissimus L.
Cytisus pygmaeus Willd.°
Geranium asphodeloides Willd.
Linum corymbulosum Rchb.
L. gallicum L.
L. nodiflorum L.
L. angustifolium Huds.
Tribulus terrestris L.
Peganum Harmala L.°
Ruta graveolens L.*
Polygala nicaeense Risso.
Euphorbia Chamaesyce L.
E. dalmatica Vis.*
E. Myrsinites L.*
E. Lathyris L.
Cotinus Coggygria Scop.*
Paliurus australis Lam.*
Vitis vinifera L.
Abutilon Avicennae Gaertn.
Acer monspessulanum L.
Helianthemum ledifolium Gaertn.
Viola scotophylla Jord.

Daucus setulosus Guss.
Caucalis leptophylla L.*
Silaus virescens Griseb.
Cnidium apioides (Lam.) Spreng.
Bupleurum gramineum Vill.
Lagoecia cuminoides L.
Primula Columnae Ten.*
Cyclamen neapolitanum Ten.
Fraxinus Ornus L.
Convolvulus hirsutus Stev.
C. silvestris M. B.
C. cantabricus L.
Cuscuta monogyna Vahl
Heliotropium supinum L.
Echium italicum L.
E. altissimum Jacq.
Onosma echioides L.
Myosotis sicula Guss.°
Cynoglossum pictum Ait.*
C. nebrodense Guss.*
Lithospermum apulum L.
Teucrium Polium L.*
Ajuga Chia Schreb.
Salvia officinalis L.*
S. Horminum L.
S. Sclarea L.
Ziziphora capitata L.
Scutellaria Columnae All.
Lamium bifidum Cyr.*
Stachys fragilis Vis.*
S. spinulosa Sibth. et Sm.
Marrubium candidissimum L.*
Sideritis montana L.
Hyssopus officinalis L.*
Melissa officinalis L.
Micromeria cristata Griseb.*
Satureja Kitaibelii Wrzb.*
Thymus striatus Vahl*
Verbascum sinuatum L.
Linaria Pelisseriana (L.) Mill.
L. chalepensis (L.) Mill.
L. italica Mill.
Euphragia latifolia Griseb.°
Acanthus longifolius Host.
Plantago argentea Chaix.*
P. carinata Schrd.°
Rubia tinctorum L.
Crucianella angustifolia L.
C. graeca Boiss.
Valerianella turgida Betcke.
Knautia hybrida Coult.
Podanthum limonifolium Sm.
Campanula phrygia Jaub.°
Hedraeanthus tenuifolius (DC.) Wettst.*
H. Kitaibelii (DC.) Wettst.*
Anthemis Cota L.
Artemisia camphorata Vill.*
Xeranthemum cylindricum S. S.
Chamaepeuce afra DC.
C. atropurpurea Boiss.
Carduus hamulosus Ehrh.
Cirsium siculum Lpr.°
Carthamus lanatus (L.) DC.
Centaurea napulifera Roch.
C. orientalis L.
C. salonitana Vis.
C. solstitialis L.
C. iberica Trev.
Crupina vulgaris Cass.
Lactuca chondrilliflora Bor.*
Hieracium macranthum Ten.
H. adriaticum Naeg.
H. crinitum S. S.
Lagoseris bifida Koch.
Tragopogon Tommasinii Sch. Bip.
T. Samaritani Heldr. et Cart.
Leontodon fasciculatus Nym.

Aus obigem Verzeichnisse sind zunächst die Holzgewächse besonders hervorzuheben, denn gerade diese bilden die eigentümlichen und charakteristischen Vereine der montanen Mittelmeerzone. Als solche sind unter anderen *Juniperus Oxycedrus*, *Paliurus australis*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Carpinus duinensis*, *Ostrya carpinifolia*, *Celtis australis*, *Pyrus amygdaliformis*, *Prunus Laurocerasus*, *Cotinus Coggygria*, *Acer monspessulanum* u. v. a. gemeint.

Juniperus Oxycedrus stellt uns den bezeichnendsten Strauch der montanen Mittelmeerzone auf der Balkanhalbinsel dar. Dieser Wacholder ist in der Litoralzone recht spärlich zu treffen und zwar meistens vereinzelt, da er daselbst von der sehr nahe verwandten Rasse *Juniperus macrocarpa*, die auf ein milderes Klima angewiesen ist, verdrängt wird. In der Bergregion dagegen begegnen wir überall nur der erstgenannten Art, die mitunter recht stattliche, macchienartige, reine Bestände zusammensetzt. Diese *Juniperus*-Art ist von Dalmatien bis nach Serbien verbreitet; andererseits wiederum von Griechenland bis Mittelmacedonien.

Paliurus australis ist ebenfalls ein für die Bergregion wichtigerer Strauch als für die Küstenzone. In den litoralen Macchien, Wäldern und überhaupt in allen spontanen Formationen ist er recht selten gregar oder überhaupt in größerer Menge zu beobachten. Gewöhnlich ist dieser Dorn, gleich dem *Zizyphus*, nur an Hecken zu treffen. Ganz anders stellt sich dies in der montanen Gegend dar. Da sehen wir *Paliurus*-Gruppen recht häufig im Buschwerke, an sonnigen Steinhügeln und sogar auf Triften. Oft ist er in so beträchtlicher Menge zu beobachten, dass er die übrigen Holzgewächse bei weitem überragt und somit dem Buschwerke eine eigenartige Facies giebt.

Ganz ähnlich wie die erwähnten zwei Wacholder zu einander stehen, verhält sich auch *Rhus Coriaria* zu *Cotinus Coggygria*. Während der Sumach auf Küstengegenden beschränkt ist, steigt der Perrückenbaum hoch in die Berge hinauf und verbreitet sich in ganz reinen Beständen von großen Dimensionen. So finden wir in ganz Montenegro, Hercegovina, Südbosnien, Novi Pazar, Serbien, Altserbien u. a. ausgedehnte Buschwälder, wonach oft selbst die Localität benannt wird (Rujeva Glava, Rujište, Rujevac, Ruj Planina u. s. w. Ruj ist nämlich der serbische Volksname für *Cotinus*).

Weniger häufig und fast nie gesellig ist *Acer monspessulanum* zu beobachten. Dieser Ahorn bewohnt vorzugsweise die Buschwälder, kommt aber auch in Hecken oft vor und erstreckt sich von den Küstengegenden quer über das ganze Mittelmeergebiet der Halbinsel.

Carpinus duinensis und *Ostrya carpinifolia* sind allgemein verbreitet über die ganze Halbinsel, sie gehören zu den endemischen Holzgewächsen (in weiterem Sinne) der Halbinsel und sind zu den nicht unbedeutenden Gemengteilen des Buschwaldes zu rechnen.

Die *Kastanie* hat fast nirgends auf der Balkanhalbinsel eine bedeutendere Ausdehnung. Nie ist sie streifenweise in zusammenhängenden Gürteln vorhanden, sondern überall ist ihr Vorkommen inselartig und von kleineren Dimensionen. In Serbien bildet sie spontan entstandene Wälder an mehreren Punkten, die aber von einander recht weit entfernt liegen. Um Vranja, wo sie in Fülle cultiviert wird, kommt sie nicht in wildem Zustande vor, obwohl das Klima, sowie das aus Silicatgesteinen bestehende Terrain ihr günstig wären.

Der *Kirschlorbeer* hat in Serbien seine nördlichste und zugleich westlichste Grenze aufzuweisen. In diesem Lande kommt er nur an einer einzigen Stelle vor. Die Localität aber, wo diese Art in Serbien vorkommt, ist höchst bemerkenswert, da sie von allen übrigen mir bekannten gänzlich verschieden ist. Während diese Pflanze im Oriente und in Bulgarien an mehr oder minder sonnigen, trockenen Lehnen vorzukommen pflegt, befindet sie sich in Südserbien auf einem torfreichen, nassen Boden inmitten eines voralpinen Buchenwaldes! Die Individuen sind daher auch ganz abnormal entwickelt, indem nämlich der Stengel und die Äste dicht an der Erde anliegen und weder Blüten noch Früchte tragen — was selbstverständlicher Weise nur mit der Standortsbeschaffenheit in Einklang zu bringen ist (15).

Die *Wallnüsse* sind auf der Balkanhalbinsel entschieden als einheimisch anzusehen. In Südserbien hat man an mehreren Stellen (so um Užice, Niš, Vranja) Gelegenheit, inmitten von Eichenwäldern stattliche Bestände von Wallnüssen zu beobachten. Derartige Haine bestehen aus üppigen Bäumen und nicht etwa aus verkümmerten strauchartigen Individuen, wie man sie in den Buschwäldern hie und da zu sehen bekommt.

Man ist gewöhnlich bestrebt, den Wallnussbaum auf der Balkanhalbinsel als Inquilin zu betrachten. Ich hatte Gelegenheit, denselben in den wildesten Gegenden in Hercegovina, Bosnien, Altserbien und Serbien zu betrachten, wo die Annahme, derselbe sei als Flüchtling dahin gelangt, nicht berechtigt erscheint. Eine so ausgedehnte Verbreitung kann doch nicht auf diese Weise herrühren, zumal die Standorte, wie bereits erwähnt, von menschlichen Ansiedelungen durchwegs ferne liegen.

Auch für die *Weinrebe* muss die Annahme gelten, dass sie auf der Balkanhalbinsel zu Hause ist, denn sie ist quer über die ganze Halbinsel überall verbreitet. Die Rebe schwingt sich in den Hainen hoch bis zu den Ästen der Bäume empor und umschlingt sie lianenartig mit ihren herabhängenden Ästen, die im Spätherbste von kleinbeerigen Trauben beschwert werden. Auf ähnliche Weise schwingt sich die Rebe im Buschwalde über die Sträucher hinauf. Nicht selten ist sie auch in Auen, Thälern, Waldrändern und Hecken zu treffen. In der letztbenannten Localität mag sie wohl als Flüchtling angesehen werden, kaum aber wäre dies für die übrigen Standorte, welche mitunter meilenweit von Dörfern und Anpflanzungen entfernt sind und in einer Höhe liegen, welche die Rebenplantagen nie zu erreichen vermögen. Ja, wo sollte eigentlich sonst die Rebe einheimisch sein, wenn nicht dort, wo sie in so auffallender Weise und großer Menge, so zu sagen auf Schritt und Tritt zu treffen ist.

Von den im Verzeichnisse angeführten Stauden sind zunächst die lebhaft gefärbten, großblütigen, meist wohlriechenden Liliifloren (namentlich *Asphodeline*, *Sternbergia*, *Crocus*, *Hyacinthella*, *Fritillaria*, *Scilla* u. v. a.), andererseits aber auch die weißlich-filzigen Labiaten (*Salvia*, *Micromeria*, *Satureja*, *Ziziphora*, *Hyssopus*, *Teucrium*, *Stachys* u. s. w.) mit ihrem betäubenden Duft bemerkenswert, denn beide Gruppen sind durchwegs nur mediterranen Gegenden eigen. Auch die Gräser tragen einen orientalischen Typus, und im Vereine mit den Leguminosen prägen sie der Facies einen echt mediterranen Charakter auf, welcher durch die aromatischen Umbelliferen und die eigentümlichen Rubiaceen ein noch typischeres Aussehen bekommt. Von hoher Bedeutung sind schließlich auch die Dipsacaceen und die Compositen, welche mit einer großen Fülle von Gattungen und Arten (*Chamaepeuce*, *Carthamus*, *Xeranthemum*, *Crupina*, *Centaurea*, *Lagoseris*, *Hieracium* u. v. a.) vertreten sind.

2. Wie vorher erwähnt wurde, befinden sich die im obigen Verzeichnisse angeführten Pflanzen nicht etwa hie und da zerstreut und als indifferente und zufällige Gemengteile aller möglichen Formationen, sondern dieselben gehören bestimmten Vereinen an und bilden deren Hauptcontingent und die wichtigsten Leitpflanzen. Am auffallendsten ist dies bei folgenden Formationen ersichtlich.

1. **Felsentrift.**

Im ganzen Mediterranbereiche der Balkanhalbinsel, namentlich in Karstgegenden, ist diese Formation sehr verbreitet und fast überall gleichartig gebaut. Im nachstehenden werden die wichtigsten Leitpflanzen dieses Vereines vergleichsweise für verschiedene Teile der Halbinsel zusammengestellt.

Name der Pflanze	Dalmatien	Hercegovina	Montenegro	Altserbien (Albanien)	Serbien	Bulgarien
Cytisus procumbens W. K.*	1	1	1	1	1	1
C. radiatus Koch*	1	1	1	1	1	.
Ononis Columnae All.*	1	1	1	1	1	1
Anthyllis aurea Vis.*	1	1	1	1	.	1
Trifolium dalmaticum Vis.	1	1	1	1	1	1
T. angustifolium L.	1	1	1	1	1	1
T. lappaceum L.	1	1	1	.	1	1
Lotus angustissimus L.	1	.	.	.	1	1
Astragalus Wulfenii Koch*	1	1	1	.	1	1
Lathyrus sphaericus Retz.	1	1	1	.	1	.
Ornithopus compressus L.	1	.	.	1	1	1
Potentilla taurica Willd.*	1	1	1	1	1	1
Ranunculus garganicus Ten.	1	1	1	1	1	1
Alyssum argenteum Vitm.*	1	1	1	1	1	1

Name der Pflanze	Dalmatien	Hercegovina	Montenegro	Altserbien (Albanien)	Serbien	Bulgarien
Thlaspi praecox Wulf.*	1	1	1	1	1	1
Aethionema saxatile R. Br.*	1	1	1	1	1	1
Helianthemum salicifolium Pers.	1	1	.	1	1	1
Dianthus sanguineus Vis.*	1	1	.	.	1	1
Salvia officinalis L.*	1	1	1	.	1	.
Satureja Kitaibelii Wrzbg.*	1	1	.	1	1	1
Teucrium Polium L.*	1	1	1	1	1	1
Marrubium candidissimum L.*	1	1	1	.	1	.
Lamium longiflorum Ten. (p. p.)	1	1	1	.	1	.
Linaria Pelisseriana (L.) Mill.	1	.	.	1	1	1
L. dalmatica (L.) Mill.	1	1	1	1	1	1
Convolvulus cantabricus L.	1	1	1	1	1	1
Galium aureum Vis.	1	1	1	1	1	1
Crucianella angustifolia L. (*C. oxyloba* Janka)	1	1	1	1	1	1
Euphorbia Myrsinites L.*	1	1	.	1	1	1
Artemisia camphorata Vill.*	1	1	1	1	1	1
Tragopogon crocifolium L. (p. p.)	1	1	1	1	1	1
Crocus biflorus Mill.	1	1	1	1	1	1
Sternbergia colchiciflora W. K.*	1	1	1	1	1	1
Allium moschatum L.*	1	1	1	1	1	1
Aira capillaris Host.	1	1	1	1	1	1
Psilurus nardoides Trin.	1	1	.	1	1	1

2. Buschwerk.

Dieses mediterrane Buschwerk ist nicht mit der *Corylus*-Formation Bosniens und Nord-Serbiens (Buschwald) identisch, obwohl es zwar mit ihr sehr nahe verwandt ist und in dieselbe oft übergeht. Während wir in Bosnien fast reine Haselnussbestände haben, sehen wir in den übrigen Buschwerken der Karstgegenden recht verschiedene Elemente, die bereits nie in der *Corylus*-Facies zu finden sind. Zunächst ist in dieser Beziehung der endemische *Cytisus ramentaceus* Sieb.* zu erwähnen. Dieser herrliche Goldregen bewohnt vorzüglich die montanen Gegenden Dalmatiens, Montenegros, der Hercegovina, Albaniens und Altserbiens und bildet undurchdringliche, fast reine Bestände, welche besonders an steilen und felsigen Lagen gut aufkommen. Eine dem Goldregen ebenbürtige Stelle nimmt der mediterrane Wacholder, *Juniperus Oxycedrus* L.*, ein, welcher sich über die Hercegovina nach Novi Pazar und Serbien ausgebreitet hat. Nicht minder häufig pflegt auch der Perrückenbaum *Cotinus Coggygria* Scop.* vorzukommen und, gleich den oben erwähnten, ausgedehnte reine Bestände zu bilden. Jede der genannten drei Facies enthält zerstreute Individuen von *Quercus pubescens* Willd., *Acer monspessulanum* L.*, *Paliurus australis* Gaert.*, *Pyrus amygdaliformis* Vill. und *Coronilla emeroides* Boiss.* Diesen eigentümlichen, charakteristischen Formen gesellen sich mehrere der *Corylus*-Form (zugleich auch Formation) zugehörende

Typen zu, so z. B. *Carpinus duinensis* Scop., *Ostrya carpinifolia* Scop. und beide Haselnussarten, die endemische *Corylus Colurna* L. und die gemeine *C. Avellana* L. Schließlich wäre noch die Esche-Form zu erwähnen. Dieselbe ist durch Mannaeschen, *Fraxinus Ornus* L. und an gewissen Stellen auch durch *Juglans regia* L. vertreten. Über das Vorkommen der Wallnüsse in derartigen Gebilden bin ich noch immer nicht im klaren. Ich beobachtete Wallnüsse in Südserbien (um Vranja, Nisch und Vlasotinci) zwischen benannten Elementen und überall hatten sie den Anschein, sich spontan entwickelt zu haben, denn gewöhnlich standen sie sehr weit von menschlichen Ansiedelungen, so dass die Annahme, sie seien dort verwildert, nicht berechtigt erscheint. Als Niederwuchs des Buschwaldes ist überall *Dorycnium herbaceum* Vill., *Cytisus elongatus* W. K., *Ruscus aculeatus* L. und *R. Hypoglossum* L., *Melissa officinalis* L., *Scutellaria Columnae* All., *Rubia tinctorum* L., *Cyclamen neapolitanum* Ten., *Verbascum sinuatum* L., *Vicia stenophylla* Boiss. u. s. w. Wichtig sind auch die Lianen-Formen des Buschwerkes. Neben der gemeinen *Clematis Vitalba* L. begegnet man hier und da auch der Rebe *Vitis vinifera* L., welche gleich der Wallnuss nur als Endemit und nicht etwa als Flüchtling zu betrachten ist. Ich fand die Weinrebe oft inmitten der wildesten Dickichte der Bergregion, wo nirgends eine Weincultur aufzukommen vermag (16).

3. Brachen.

Für die Physiognomik eines Landes sind bekannterweise auch die Acker- und Gemüsegartenunkräuter von gewisser Bedeutung, denn jedes Gebiet besitzt auch in dieser Beziehung seine Eigentümlichkeiten, die demselben einen besonderen Charakter verleihen. Die Brachfelder und Äcker Südserbiens führen einen rein mediterranen Typus und ihre Unkräuter sind die nämlichen wie etwa in Dalmatien, Albanien und Griechenland. Einen Beweis dafür mögen folgende in Südserbien verbreitete Unkräuter bieten.

Heliotropium supinum L.
Lithospermum apulum L.
Cynoglossum pictum Ait.*
C. nebrodense Guss.*
Echium italicum L.
Tribulus terrestris L.
Euphorbia Chamaesyce L.
Caucalis leptophylla L.*
Biflora radians M. B.
Linaria chalepensis (L.) Mill.
L. Cymbalaria (L.) Mill.
L. Elatine (L.) Mill.
Sideritis montana L.
Salvia Horminum L.
Stachys spinulosa Sibth. et Sm.
S. plumosa Griseb.°
Ziziphora capitata L.
Ornithogalum narbonense L.
O. pyrenaicum L.
Muscari neglectum Guss.
Glaucium corniculatum (L.) Curt.
Papaver hybridum L.
P. dubium L. v. *albiflorum* Boiss.
Adonis microcarpa DC.
Delphinium orientale Gay
Dianthus obcordatus Reut.

Vaccaria grandiflora Jaub.
Trifolium resupinatum L.
Coronilla scorpioides Koch
Pisum elatius M. B.
Lathyrus Aphaca L.
Echinops microcephalus Sibth. et Sm.
Centaurea iberica Trevir.
Calendula arvensis L.
Anthemis Triumfettii All.°
Specularia hybrida DC.
Anchusa italica Retz.
Melilotus neapolitana Ten.
Vicia melanops Sibth.°
V. cordata Wulf.

4. Hecken.

Die Ränder der Wein- und Obstgärten und der Äcker sind in Serbien und Bulgarien nie mit einer Mauer wie in Dalmatien, Montenegro und Hercegovina abgegrenzt, sondern immer nur mit einem spontan entstandenen Zaune von verschiedenen Sträuchern und Stauden. Gewöhnlich sind die gemeine Schlehe und der Sauerdorn in überwiegender Menge, aber nicht weniger häufig trifft man auch *Paliurus*, *Cydonia*, *Colutea*, *Prunus Chamaecerasus* Jacq., *Coronilla emeroides* Boiss. mit, hier wohl nur verwilderten, Sauerkirschen und Weinreben. Weniger wichtig sind die verschiedenen *Rosa-* und *Rubus*-Arten, *Viburnum* und *Lonicera*, welche mit *Clematis Vitalba* L., mit *Bryonia* und *Tamus* undurchdringliche Dickichte zusammenflechten. Den wichtigsten Niederwuchs derartiger Hecken bilden *Triticum baeoticum* Boiss., *Tordylium maximum* L., *Acanthus longifolius* Host, *Carthamus lanatus* L., *Echium italicum* L., *Convolvulus silvestris* M. B., *Cephalaria graeca* R. S., *C. syriaca* R. S., *Ophrys*-Arten u. s. w.

5. Felspflanzen.

In einem steinreichen und gebirgigen Lande, wie es Südserbien ist, spielen auch die Felspflanzen eine wichtige Rolle, da sie uns, so zu sagen, auf Schritt und Tritt begegnen. Gewöhnlich sind die Felspartien, infolge ihrer Wasserarmut und ungenügend dichter Erdkrume, öde und kahl und bloß von einer spärlicheren Vegetationsdecke belebt. Die Wände und Blöcke zeigen gewöhnlich folgenden Aufbau:

Cardamine graeca L. v. *eriocarpa* DC.*
Vesicaria graeca Reut.*
Alyssum orientale Ard.
Acer reginae Amaliae Orph.
Genista involucrata Spach*
Coronilla emeroides Boiss.*
Paronychia cephalotes M. B.*
Umbilicus erectus DC.
Sedum Sartorianum Boiss.*
S. anopetalum DC.*
Carum graecum Boiss.*
Artemisia camphorata Vill.*
Lactuca chondrilliflora Bor.*
Hieracium stuppeum Rchb.*
H. pannosum Boiss.*
H. crinitum Sibth. et Sm.*
Podanthum limonifolium Spreng.
Hedraeanthus graminifolius (DC.) Wettst.*
H. Kitaibelii (DC.) Wettst.*
Lamium bithynicum Benth.

Stachys fragilis Vis.*
Hyssopus officinalis L.*
Salvia officinalis L.*
Micromeria cristata Griseb.*
Satureja Kitaibelii Wrzb.
Thymus striatus Vahl.*
Iris bosniaca G. Beck
Fritillaria tenella M. B.*
Asphodeline lutea (L.) Rchb.*
A. liburnica (Scop.) Rchb.*
Allium Webbii Clem.
A. carinatum L.*
A. sphaerocephalum L.
Carex Halleriana Asso*
Aristella bromoides Bert.
Agropyrum cristatum Bess.*

6. Wiesen.

Die feuchteren Thal- und Sumpfwiesen, welche, wie überall, in überwiegendem Maße aus Gräsern und Seggen bestehen, unterscheiden sich im großen und ganzen fast gar nicht von homologen mitteleuropäischen Vereinen. Dagegen zeigen einen ganz verschiedenen Aufbau diejenigen Wiesen, welche sich an etwas steileren, sonnigen Hügeln befinden. Sie zeichnen sich durch einen besonderen Reichtum an Stauden und Zwiebeln aus und durch eine untergeordnetere Anzahl von Gräsern und Seggen. Wenn das Terrain allzu steil und infolgedessen dürr, sandig und steinig wird, gehen derartige Wiesen in typische Hügelsteppen über. Die Zusammensetzung einer natürlichen, trockenen südserbischen Wiese ist gewöhnlich folgende:

Alopecurus utriculatus Pers.°
Hordeum bulbosum L.
H. Gussoneanum Parl.
Danthonia provincialis DC.
Fimbrystilis dichotoma Vahl°
Asphodelus albus Willd.
Moenchia mantica Bartl.
M. graeca Boiss. et Held.
Buffonia tenuifolia L.*
Ranunculus velutinus Ten.
R. garganicus Ten.
R. ophioglossifolius Vill.
Medicago orbicularis All.
M. carstiensis Jacq.
M. rigidula Desr.
Melilotus neapolitana Ten.
Trigonella Besseriana Per.
Trifolium nigrescens Viv.°
T. subterranenm L.
T. supinum Savi
T. leucanthum M. B.
T. vesiculosum Savi
T. multistriatum Koch
Vicia onobrychioides L.*
Daucus setulosus Guss.
Bupleurum gramineum Vill.
Myosotis sicula Guss.°
Salvia Sclarea L.
S. amplexicaulis Rchb.
Eufragia latifolia Griseb.°
Valerianella turgida Betcke.*
Anthemis Cota L.
Tragopogon Tommasinii Sch. Bip.
Leontodon fasciculatus Nym.°

3. Noch deutlicher als aus den Abrissen der Formationen wird man, aus dem Zusammenhange der südserbischen Vegetation mit der dalmatinisch-hercegoviner und der griechisch-macedonischen Flora, ihre Beziehungen zum Mediterrangebiet ersehen können. Im nachstehenden sind

diejenigen Arten verzeichnet, die entweder aus Dalmatien über Montenegro, Hercegovina und Novi Pazar oder aus Griechenland durch Macedonien nach Serbien gelangten.

Dalmatien-Hercegovina.

Anemone apennina L.*
Ranunculus velutinus Ten.°
Aethionema saxatile R. Br.*
Arabis verna (L.) DC.
Linum corymbulosum Rchb.
Dianthus sanguineus Vis.*
D. obcordatus Reut.
Genista dalmatica Vis.
Trifolium dalmaticum Vis.
T. lappaceum L.
T. Pignautii Fauch. et Chaub.
T. angustifolium L.
Astragalus Wulfenii Koch.*
Bupleurum Kargli Vis.*
Daucus setulosus Guss.
Caucalis leptophylla L.*
Silaus virescens Griseb.
Centaurea salonitana Vis.
Hieracium stuppeum Rchb.*
Tragopogon Tommasinii Sch. Bip.
Lagoseris bifida Koch.
Hedraeanthus Kitaibelii (DC.)
Wettst.*
H. graminifolius (DC.) Wettst.*
Podanthum limoniifolium Sm.
Gentiana crispata Vis.*
Echium italicum L.
E. altissimum Jacq.
Cynoglossum pictum Ait.*
Verbascum sinuatum L.
Linaria Elatine (L.) Mill.
L. chalepensis (L.) Mill.
L. dalmatica (L.) Mill.
Eufragia latifolia Griseb.
Pedicularis Friderici Augusti Tom.*
Teucrium Polium L.*
Salvia officinalis L.*
S. argentea L.

Griechenland-Macedonien.

Adonis microcarpa DC.
Ranunculus psilostachys Griseb.
Delphinium halteratum Sibth.
Aethionema creticum Boiss. et Heldr.*
Vesicaria graeca Reut.*
Glaucium rubrum Sibth. et Sm.
Fumaria anatolica Boiss.
Queria hispanica L.*
Buffonia tenuifolia L.
Moenchia mantica (L.) Bartl.
M. graeca Boiss. et Heldr.°
Dianthus corymbosus Sibth. et Sm.
D. Noëanus Boiss.*
Trifolium lagopus Pourr.°
Pimpinella polyclada Boiss. et Heldr.°
Carum graecum Boiss.*
Achillea clypeolata Sm.*
A. grandifolia Friv.
Echinops microcephalus Sibth. et
Sm.°
Chamaepeuce afra DC.
Cirsium appendiculatum Griseb.°
C. Candelabrum Griseb.
C. odontolepis Boiss.
Hieracium pannosum Boiss.*
H. crinitum Sibth. et Sm.
H. eriopus Boiss. [Sart.
Tragopogon Samaritani Heldr. et
Leontodon fasciculatus Nym.°
Onosma stellulatum W. K.
Lithospermum apulum L.
Cynoglossum nebrodense Guss.
Linaria Pelisseriana (L.) Mill.
Salvia Sclarea L.
S. spinulosa Sibth. et Sm.
Micromeria cristata Griseb.*
Ziziphora capitata L.
Lamium bithynicum Benth.

Dalmatien-Hercegovina

Lamium bifidum Cyr.*
Stachys fragilis Vis.*
Marrubium candidissimum L.*
Satureja Kitaibelii Wrzb.*
Thymus dalmaticus Freyn.
T. striatus Vahl.*
Cyclamen neapolitanum Ten.
Primula suaveolens Bert.*
Plantago argentea Chaix*
Euphorbia Chamaesyce L.
E. Myrsinites L.*
E. dalmatica Vis.
Gladiolus communis L.
Crocus biflorus Mill.
C. variegatus H. H.
Sternbergia colchiciflora W. K.*
Asphodelus albus Willd.
Asphodeline lutea (L.) Rchb.*
A. liburnica (Scop.) Rchb.*
Fritillaria tenella M. B.*
Aira capillaris Host
Aegilops ovata L.
Aegilops triaristata Willd.
Vulpia ciliata Guss.

Griechenland-Mace

Hyssopus officinalis L.*
Sideritis montana L.
Crucianella graeca Boiss.
Hypericum atomarium Boiss.°
H. rumelicum Boiss.
Helianthemum ledifolium Gaertn.
Cephalaria graeca R. S.°
Plantago carinata Schrad.°
Euphorbia orientalis Boiss.
Iris Sintenisii Janka
Crocus chrysanthus Herb.
C. veluchensis Herb.°
Fritillaria graeca Boiss. et Spr.°
Ornithogalum nanum Sibth.
Muscari pulchellum Heldr. et Sart.*
Allium Cupani Raf.*
Phleum graecum Boiss. et Heldr.
Agrostis byzantina Boiss.°
Bromus scoparius L.°
Agropyrum panormitanum Bert.
Triticum villosum M. B.
Triticum baeoticum Boiss.
Psilurus nardoides Trin.

Nachdem wir gesehen haben, dass mehrere Formationen Südserbiens fast denselben Bau wie homologe Vereine in den übrigen Strichen des mediterranen Gebietes aufweisen können und somit uns die Überzeugung bieten, dass die tief im Inneren der Halbinsel sich befindenden mediterranen Arten nicht etwa unauffällige und ganz accessorische Glieder einzelner Vereine wären, verfolgten wir ferner in obiger Aufzählung die Wanderungswege derartiger Elemente und kamen zu dem Schlusse, dass die Wanderung nur auf zweierlei Weise stattfand, nämlich teils von Dalmatien aus über die Hercegovina oder Montenegro nach Novi Pazar und Altserbien, oder von Griechenland aus über Macedonien und Altserbien nach Serbien und Bulgarien. Die Wanderung lässt sich in den meisten Fällen auch heutzutage noch auf allen Etappen verfolgen. Bei gewissen Arten sind wohl beide Wege annehmbar, da bei ihrem Vorkommen in allen Küstenstrichen der Halbinsel die Wanderung sowohl von Dalmatien als auch von Griechenland aus stattfinden konnte. Allein ich würde in derartigen Fällen immerhin den Weg über Griechenland entschieden als annehmbarer betrachten, da zunächst die Kürze und dann namentlich die leichtere Zugänglichkeit dafür sprechen. Die Strecke von Griechenland bis

Südserbien ist nämlich nicht nur bedeutend kürzer, sondern auch von derartiger plastischer Beschaffenheit, dass eine Wanderung in bedeutend höherem Maße begünstigt erscheint, als dies auf der Strecke Dalmatien, Montenegro, Novi Pazar, Südserbien der Fall wäre. Haben auch die Pflanzen in den hercegovinisch-montenegrinischen Gebirgsketten einen mächtigen, die Wanderung befördernden Factor, so ist er immerhin viel schwieriger und daher schwächer und unsicherer, als eine in ihrer ganzen Länge von Flüssen durchquerte Thalebene, deren Gewässer wohl auch einen directen Transport von Pflanzen und Samen bewirken können. Bevor also eine Pflanze, die hunderte und aberhunderte von Gebirgskämmen und Thälern, welche Dalmatien von Serbien trennen, überwältigt, wandert sie von Griechenland aus, dem Vardar-Thale entlang bis zur Quelle der Morava, und von da stromabwärts nach Serbien, viel rascher und bequemer. Von da aus kann eine Pflanze so zu sagen in einigen Tagen von den Fluten der Morava nach Serbien transportiert werden. Dieser Weg ist auch bezüglich der Mithilfe der Zugvögel dem dalmatinisch-montenegrinischen gegenüber besser gestellt. Denn bekannterweise kommen die nach und über Serbien ziehenden Vögel direct aus dem Süden (also Griechenland-Macedonien) und nicht etwa vom Westen her; folglich können durch dieselben nach Serbien nur Samen von griechisch-macedonischen Pflanzen eingeschleppt werden.

Manche orientalische Arten haben schließlich keinen von beiden Wegen eingeschlagen, sondern gelangten von Asien aus über Thrakien, Rumelien und Südbulgarien bis Serbien, wo sie dann größtenteils ihre nördlichste und westlichste Vegetationslinie bildeten. Derartiger Pflanzen giebt es allerdings bedeutend weniger als jener aus obigen zwei Wegen; trotzdem sind darunter manche recht bemerkenswerte und interessante Arten, die wohl besonders erwähnt zu werden verdienen. Diesen Weg schlug, aller Wahrscheinlichkeit nach, zunächst der bereits erwähnte Kirschlorbeer — falls er nicht ein Relict einer ausgestorbenen oder zurückgewichenen Vegetation ist! Denselben Weg schlug auch *Phytolacca decandra* ein, welche allerdings selbst in der Türkei nicht einheimisch, sondern eingeschleppt ist, aber genau so wie in Südserbien öfters verwildert. Eine ebenfalls eingeschleppte, aber nunmehr stellenweise eingebürgerte Pflanze ist *Peganum Harmala*. Dieses Gewächs pflegen die Türken oft auf den Kirchhöfen anzupflanzen, und man hat in sämtlichen Ländern, die einst unter türkischer Herrschaft standen, oft Gelegenheit, diese Staude zu bemerken. In Südserbien ist sie bei Wranja noch ziemlich reichlich erhalten, dagegen kann man sie um Niš und Pirot höchst selten beobachten. Über Bulgarien gelangten ferner nach Serbien *Lamium bithynicum*, *Lagoecia cuminoides*, *Trifolium lagopus*, *Iris Sintenisii*, *Agrostis byzantina* u. v. a.

4. Folgendes Verzeichnis beweist die Verwandtschaft der serbischen und balkanischen Endemiten mit mediterranen Typen.

Serbisch-balkanische Formen:	Mediterrane Repräsentativformen:
Delphinium Uechtritzianum Panč.	*Delphinium velutinum* Bert.
Ranunculus psilostachys Griseb.	*Ranunculus rumelicus* Griseb.
Hypecoum pseudograndiflorum Petr.	*Hypecoum grandiflorum* Benth.
Corydalis pirotensis Adamov.*	*Corydalis tenella* Ledeb.
Malcolmia serbica Panč.*	*Malcolmia maritima* R. Br.
Barbarea balkana Panč.°	*Barbarea brachycarpa* C. Koch
Cardamine serbica Panč.	*Cardamine glauca* Spreng.
Erysimum chrysanthum Panč.*	*Erysimum smyrnaeum* Boiss.
E. moesiacum Vel.	*E. canescens* DC.
E. comatum Panč.*	*E. goniocaulon* Boiss.
Viola Grisebachiana Vis. et Panč.	*Viola nummularifolia* All.
V. orbelica Panč.	*V. olympica* Boiss.
Silene subconica Friv.	*Silene conica* L.
S. Roemeri Friv.	*S. densiflora* d'Urv.
S. Sendtneri Boiss.	*S. densiflora* d'Urv.
S. pseudonutans Panč.*	*S. gigantea* L.
S. monachorum Vis. et Panč.	*S. Kitaebelii* Vis.
Dianthus ambiguus Panč.	*Dianthus liburnicus* Bartl.
D. tenuiflorus Griseb.	*D. glutinosus* Boiss.
D. Velenovskyi Borb.°	*D. stenopetalus* Griseb.
D. tristis Vel.°	*D. carthusianorum* L.
D. sanguineus Vis.*	*D. giganteus* d'Urv.
D. moesiacus Vis. et Panč.	*D. stenopetalus* Griseb.
Cerastium moesiacum Friv.	*Cerastium tomentosum* L.
C. banaticum Roch.	*C. grandiflorum* W. K.
Moenchia bulgarica Vel.	*Moenchia mantica* (L.) Bartl.
Althaea kragujevacensis Panč.	*Althaea taurinensis* DC.
Hypericum Boissieri Petrov.	*Hypericum rumelicum* Boiss.
Acer intermedium Panč.	*Acer reginae Amaliae* Orph.
Genista nissana Petrov.*	*Genista trifoliata* Janka
Cytisus Petrovićii Adamov.*	*Cytisus procumbens* W. K.
C. rectipilosus Adamov.*	*C. agnipilosus* Vel.
C. Jankae Vel.*	*C. tmoleus* Boiss.
Trifolium trichopterum Panč.°	*Trifolium tenuifolium* Ten.
Coronilla elegans Panč.	*Coronilla varia* L.
Onobrychis calcarea Vnds.*	*Onobrychis pentelica* Hausskn.
Potentilla Nićićii Adamov.*	*Potentilla taurica* Willd.
P. mollis Panč.	*P. alba* L.
P. leiocarpa Vis. et Panč.	*P. chrysantha* Trevir.
Peucedanum serbicum Petrov.	*Peucedanum caucasicum* C. et K.
Pastinaca hirsuta Panč.	*Pastinaca armena* Fisch. et Mey.

Biasolettia balcanica Vel.	*Biasolettia tuberosa* Koch.
Bupleurum pachnospermum Panč.*	*Bupleurum junceum* L.
B. apiculatum Friv.*	*B. sulphureum* Boiss.
B. flavicans Boiss. et Heldr.*	*B. semidiaphanum* Boiss.
Eryngium palmatum Vis et Panč.*	*Eryngium Palmito* Boiss. et Heldr.
Asperula pirotica Adamov.*	*Asperula graveolens* M. B.
Crucianella oxyloba Janka	*Crucianella angustifolia* L.
C. graeca Boiss.	*C. monspeliaca* L.
Scabiosa fumarioides Vis. et Panč.	*Scabiosa silaifolia* Vel.
Knautia lyrophylla Vis. et Panč.	*Knautia macedonica* Griseb.
K. magnifica Boiss.	*K. longifolia* Koch
Senecio procerus Griseb.	*Senecio Aucheri* DC.
Achillea pseudopectinata Janka	*Achillea pectinata* Willd.
A. serbica Petrov.*	*A. ageratifolia* Sibth.
Cirsium heterotrichum Panč.°	*Cirsium pannonicum* Gaud.
C. albanum Wettst.	*C. ligulare* Boiss.
Carduus leiophyllus Petrov.*	*C. platylepis* Rchb.
C. vranjanus Adamov.°	*C. tmoleus* Boiss.
Centaurea orbelica Vel.°	*Centaurea variegata* All.
C. nissana Petrov.*	*C. Thirkei* Sch. Bip.
C. Velenovskyi Adamov.°	*C. napulifera* Roch.
C. melanocephala Panč.	*C. Kotschiana* Heuff.
C. myriotoma Vis. et Panč.	*C. ovina* Pall.
C. australis Panč.*	*C. maculosa* Lam.
C. tartarea Vel.*	*C. dissecta* Ten.
C. derventana Vis. et Panč.	*C. dissecta* Ten.
C. calvescens Panč.	*C. maculosa* Lam.
C. chrysolepis Vis.*	*C. orientalis* L.
Mulgedium Pančićii Vis.	*Mulgedium tataricum* (L.) DC.
Lactuca contracta Vel.	*Lactuca chondrilliflora* Bor.
Hieracium marmoreum Vis. et Panč.*	*Hieracium pannosum* Boiss.
H. pilosissimum Friv.*	*H. Waldsteinii* Tsch.
H. vranjanum Panč.°	*H. moesiacum* Kern.
H. pljačkavicense Petrov.°	*H. graniticum* Sch. Bip.
H. Velenovskyi Freyn.	*H. jaceoides* Arv. Touv.
H. Schultzianum Vis et Panč.*	*H. macedonicum* Boiss. et Orp.
Campanula moesiaca Vel.°	*Campanula foliosa* Ten.
C. Velenovskyi Adamov.°	*C. Steveni* M. B.
C. scutellata Griseb.	*C. phrygia* Jaub.
Podanthum anthericoides Janka	*Podanthum limonifolium* Gm.
Hedraeanthus serbicus (Kern.) Wettst.*	*Hedracanthus Kitaibelii* (DC.) Wettst.
Gentiana bulgarica Vel.°	*Gentiana crispata* Vis.
G. lutescens Vel.	*G. obtusifolia* Willd.

Ramondia serbica Panč.*	*Ramondia Myconis* (L.) Rchb.
Nonnea pallens Petrov.*	*Nonnea alba* DC.
Verbascum pannosum Vis. et Panč.	*Verbascum longifolium* Ten.
V. heteromallum Panč.	*V. malacotrichum* Boiss. et Heldr.
V. balcanicum Vel.	*V. speciosum* L.
V. Bornmülleri Vel.	*V. lanatum* Schrad.
V. bulgaricum Vel.	*V. crenatifolium* Boiss.
Scrophularia aestivalis Griseb.	*Scrophularia Scorodoniae* L.
Digitalis viridiflora Lindl.	*Digitalis lutea* L.
Linaria rubioides Vis. et Panč.	*Linaria concolor* Griseb.
L. nissana Petrov.*	*L. striata* DC.
Veronica scardica Griseb.	*Veronica Velenovskyi* Uechtr.
V. balcanica Vel.	*V. apennina* Bert.
Pedicularis heterodonta Panč.	*Pedicularis leucodon* Griseb.
Melampyrum scardicum Wettst.	*Melampyrum heracleoticum* Boiss. et Orph.
Lamium molle Boiss. et Orph.*	*Lamium garganicum* Ten.
Stachys plumosa Griseb.°	*Stachys hirta* L.
S. serbica Panč.	*S. annua* L.
Armeria rumelica Boiss.°	*Armeria majellensis* Boiss.
Euphorbia rupestris Friv.*	*Euphorbia baselicis* Ten.
E. esuloides Vel.	*E. Gerardiana* Jacq.
Parietaria serbica Panč.*	*Parietaria mauritanica* Dur.
Iris balkana Janka*	*Iris rubromarginata* Bak.
I. suaveolens Boiss. et Reut.*	*I. melitta* Janka
I. Reichenbachii Heuff. (= *I. serbica* Panč.)*	*I. pumila* L.
I. bosniaca G. Beck°	*I. pumila* L.
Crocus Alexandri Petrov.°	*Crocus biflorus* Mill.
C. moesiacus Lam.*	*C. Olivieri* J. Gay
C. chrysanthus Herb.	*C. Daufordiae* G. Maw
C. hybridus Petrov.	*C. biflorus* Mill.
C. lineatus Jan	*C. biflorus* Mill.
Galanthus maximus Vel.*	*Galanthus Elwesii* Hook.
Tulipa orientalis Lev.	*Tulipa Billetiana* Jord.
Allium melanantherum Panč.*	*Allium tenuiflorum* Ten.
A. serbicum Vis. et Panč.°	*A. pulchellum* Don
Stipa cerariorum Panč.	*Stipa Thirsa* Stev.
Avena rufescens Panč.	*Avena pubescens* L.
Koeleria eriostachya Panč.°	*Koeleria grandiflora* Bert.
Bromus vernalis Panč.*	*Bromus pannonicus* Kummer et Sendtn.

Die hier angeführten Endemismen bewohnen fast durchgehends nur die heisse Region der Ebene und des Hügellandes, wenige darunter steigen bis in die montane Region, und noch geringer ist die Anzahl derjenigen Arten, die die Voralpen bewohnen (die gesperrten).

5. Dass auch die Hochgebirgselemente größtenteils aus endemischen und mediterran-orientalen Gebirgspflanzen bestehen, ersieht man aus folgendem Verzeichnisse.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpathisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
Anemone apennina L. (alp.)*	.	1	.	.	.
A. narcissiflora L. (alp.)°	.	.	.	1	.
Ranunculus platanifolius L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
R. serbicus Vis. (subalp.)	1	.	.	.	.
R. breyninus Crantz (alp.)°	.	.	.	1	.
Trollius europaeus L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
Aquilegia Othonis Orphan. (subalp.)	.	1	.	.	.
Delphinium Uechtritzianum Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
Aconitum divergens Panč. (subalp.)°	1	.	.	.	.
Corydalis balcanica Vel. (subalp.)	1	.	.	.	.
Barbarea balkana Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
Arabis alpina L. (subalp.)	.	.	.	.	1
A. albida Stev. (auch subalp.)	.	1	.	.	.
A. procurrens W. K. (auch subalp.)*	.	.	1	.	.
Nasturtium macrocarpum Boiss. (subalp.)	.	1	.	.	.
N. pyrenaicum R. Br. (subalp. auch montan)	.	1	.	.	.
Cardamine acris Griseb. (alp.)°	.	1	.	.	.
C. glauca Spreng. (alp.)	.	1	.	.	.
C. serbica Panč. (alp.)*	1	.	.	.	.
C. thalictroides All. (subalp.)	.	1	.	.	.
Erysimum comatum Panč. (alp.)*	1	.	.	.	.
E. chrysanthum Panč. (subalp.)*	1	.	.	.	.
Vesicaria graeca Reut. (auch subalp.)*	.	1	.	.	.
Alyssum repens Bmg. (auch subalp.)	.	1	.	.	.
A. midžurense Form. (subalp.)	1	.	.	.	.
Thlaspi Kovatsii Heuff. (auch subalp.)°	.	.	1	.	.
T. ochroleucum Boiss. et Heldr. (alp.)°	.	1	.	.	.
Viola biflora L. (alp.)	.	.	.	.	1
V. lutea Huds. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
V. declinata W. K. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
V. prolixa Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
V. macedonica Boiss. et Heldr. (subalp.)	1	.	.	.	.
V. orbelica Panč. (alp.)	1	.	.	.	.
V. Grisebachiana Vis. et Panč. (alp.)	1	.	.	.	.
V. kopaonikensis Panč. (alp.)	1	.	.	.	.
Parnassia palustris L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Polygala oxyptera Rchb. (alp.)	.	.	.	1	.
Viscaria atropurpurea Griseb. (subalp.)°	.	1	.	.	.
Silene Sendtneri Boiss. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
S. Roemeri Friv. (subalp. und montan)°	1	.	.	.	.
S. Lerchenfeldiana Bmg. (alp.)°	.	.	1	.	.
S. Asterias Griseb. (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
S. pudibunda Hoffm. (auch subalp.)°	.	.	.	1	.
S. quadrifida L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
S. pusilla W. K. (subalp.)	.	.	1	.	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpathisch-transsilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
S. puberula Boiss. (subalp.)	.	1	.	.	.
Saponaria bellidifolia Sm. (auch subalp.)*	.	1	.	.	.
Dianthus Noëanus Boiss. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
D. petraeus W. K. (auch subalp.)*	.	.	1	.	.
D. deltoides L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
D. Vandasii Vel. (alp.)	1	.	.	.	.
D. tristis Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
D. moesiacus Vis. et Panč. (subalp. auch montan)	1	.	.	.	.
D. superbus L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
Cerastium moesiacum Friv. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. banaticum Roch. (subalp. und montan)	.	.	1	.	.
C. alpinum L. (alp.)°	.	.	.	1	.
C. arvense L. (alp.)	.	.	.	.	1
Moehringia pendula W. K. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
Alsine recurva (All.) Jacq. (alp.)°	.	.	.	1	.
Arenaria rotundifolia M. B. (alp.)°	.	1	.	.	.
Linum capitatum Kit. (auch subalp.)	.	1	.	.	.
L. hologynum Rchb. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
Hypericum repens L. (alp.)	.	1	.	.	.
H. transilvanicum Čelak. (alp.)	.	.	1	.	.
H. umbellatum Kern. (subalp.)	.	.	1	.	.
Geranium macrorrhizum L. (montan bis alpin)	.	.	.	1	.
G. silvaticum L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
Impatiens Noli tangere L. (subalp.)	.	.	.	1	.
Genista involucrata Sp. (= *G. subcapitata* Panč.) (auch subalp.)*	.	1	.	.	.
G. Friwaldskyi Boiss. (alp.)°	.	1	.	.	.
G. depressa M. B. (alp.)	.	1	.	.	.
Cytisus pygmaeus Willd. (alp., seltener auch subalp.)°	.	1	.	.	.
Anthyllis Jacquini Kern. (auch subalp.)*	.	.	.	1	.
Trifolium balcanicum Vel. (montan bis alpin	1	.	.	.	.
T. orbelicum Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
T. pseudobadium Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
T. spadiceum L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
T. Velenovskýi Vnds. (montan bis alpin)	1	.	.	.	.
T. Pignautii Fauch. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Orobus pubescens Panč. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
Rubus Idaeus L. (montan bis alpin)	.	.	.	.	
Potentilla apennina Ten. (alp.)*	.	1	.	.	.
P. chrysocraspeda Lehm.°	.	.	1	.	.
P. mollis Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
Dryas octopetala L. (alp.)*	.	.	.	.	1
Geum molle Vis. et Panč. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
G. montanum L. (alp.)°	.	.	.	1	1
G. coccineum Sibth. (alp. und subalp.)°	.	1	.	.	.
G. rivale L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
Rosa alpina L. (subalp.)	.	.	.	1	.
Alchemilla vulgaris L. (montan bis alpin)	.	.	.	.	1
A. montana Willd. (alp.)	.	.	.	1	.
Sanguisorba officinalis L. (subalp.)	.	.	.	.	1
Epilobium origanifolium Lam. (alp.)	.	.	.	.	1
Scleranthus marginatus Guss. (auch subalp.)	.	1	.	.	.
S. uncinatus Schur. (auch subalp.)°	.	1	.	.	.
Sempervivum kopaonikense Panč. (alp.)	1	.	.	.	.
S. montanum L. (alp.)°	.	.	.	1	.
S. leucanthum Panč. (alp.)	1	.	.	.	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpathisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
S. patens Griseb. (subalp. und montan)	.	1	.	.	.
Sedum erythraeum Griseb. (alp.)°	1	.	.	.	.
S. annuum L. (montan bis alpin)	.	.	.	.	1
S. Grisebachii Heldr. (subalp.)	1	.	.	.	.
Ribes alpinum L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Saxifraga Aizoon L. (subalp. bis alp.)	.	.	.	.	1
S. thyrsiflora Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
S. bryoides L. (alp.)°	.	.	.	1	.
S. muscoides Wulf. (alp.)°	.	.	.	1	.
S. pedemontana All. (alp.)°	.	1	.	.	.
S. controversa Sternb. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
S. stellaris L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
S. rotundifolia L. (montan bis alpin)	.	.	.	1	.
S. olympica Boiss. (alp.)°	1	.	.	.	.
S. Rocheliana Sternbg. (alp.)*	1	.	.	.	.
S. porophylla Bert. (alp.)*	.	1	.	.	.
Laserpitium alpinum W. K. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
Angelica Pančićii Vnds. (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
Ferulago monticola Boiss. (subalp.)	1	.	.	.	.
Peucedanum serbicum Petrov. (subalp.)	1	.	.	.	.
Pastinaca hirsuta Panč. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Heracleum verticillatum Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
H. ternatum Vel. (subalp.)	1	.	.	.	.
Meum Mutellina (L.) Gaertn. (alp.)°	.	.	.	1	.
Oenanthe media Griseb. (montan bis subalp.)	.	1	.	.	.
O. meoides Panč. (subalp.)°	1	.	.	.	.
O. banatica Heuff. (subalp.)°	.	.	1	.	.
O. stenoloba Schur. (subalp.)°	.	.	1	.	.
Chaerophyllum hirsutum L. (subalp.)°	.	.	.	1	.
Pančićia serbica Vis. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Biasolettia balcanica Vel. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Anthriscus Vandasii Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
Pimpinella polyclada Boiss. Heldr. (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
Bupleurum orbelicum Vel. (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
B. Kargli Vis. (subalp.)	.	1	.	.	.
B. diversifolium Roch. (subalp.)°	.	.	1	.	.
Carum graecum Boiss. et Heldr. (auch subalp).*	.	1	.	.	.
Pleurospermum austriacum Hoffm. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Lonicera nigra L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
L. alpigena L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Galium rotundifolium L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
G. anisophyllum Vill. (alp.)	.	1	.	.	.
Asperula pirotica Adamov. (subalp.)*	1	.	.	.	.
A. scutellaris Vis. (subalp.)*	.	1	.	.	.
Valeriana montana L. (alp.)	.	.	.	1	.
V. Tripteris L. (alp.)	.	.	.	1	.
Scabiosa lucida Vill. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
S. fumarioides Vis. Panč. (subalp.)*	1	.	.	.	.
S. triniifolia Friv. (subalp.)*	1	.	.	.	.
Succisa pratensis L. (auch montan)°	.	.	.	.	1
Knautia drymeja Heuff. (auch montan)	.	.	1	.	.
K. magnifica Boiss.	1	.	.	.	.
K. lutescens Panč.	1	.	.	.	.
Doronicum caucasicum M. B. (montan bis alpin.)	.	1	.	.	.
D. macrophyllum Fisch. (auch subalp.)°	.	1	.	.	.
D. austriacum Jacq. (auch subalp.)	.	.	1	.	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpathisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
Senecio nebrodensis L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
S. erubescens Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
S. carpaticus Herb. (alp.)°	.	.	1	.	.
S. bulgaricus Vel. (subalp.)°	1	.	.	.	.
S. papposus Rchb. (alp.)°	.	.	1	.	.
S. procerus Grisb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
S. Othonnae M. B. (alp.)	.	1	.	.	.
Anthemis Triumfetti All. (subalp.)	.	1	.	.	.
A. cinerea Panč. (alp.)	1	.	.	.	.
Achillea grandifolia Friv. (montan und subalp.)	1	.	.	.	.
A. serbica Petrov. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
A. ageratifolia Sibth. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
A. lingulata W. K. (alp.)°	.	.	1	.	.
Pyrethrum macrophyllum Willd. (subalp.)	.	.	1	.	.
Leontopodium alpinum Cass. (alp.)	.	.	.	1	.
Gnaphalium balcanicum Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
Antennaria dioica (L.) Gaert. v. *australis* Griseb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Aster alpinus L. (alp.)°	.	.	.	1	.
Erigeron uniflorum L. (alp.)°	.	.	.	.	1
Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. (subalp.)	.	.	1	.	.
Adenostyles orientalis Boiss. (auch subalp.)°	.	1	.	.	.
Carlina midžurensis Form. (subalp.)	1	.	.	.	.
Cirsium armatum Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. albanum Wettst. (montan bis subalp.)	1	.	.	.	.
C. heterotrichum Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. appendiculatum Griseb. (subalp.)°	1	.	.	.	.
C. Candelabrum Griseb. (subalp.)	1	.	.	.	.
Carduus Personata (L.) Jacq. var. *albidus* Adamov. (subalp.)	1	.	.	.	.
C. alpestris W. K. (auch subalp.)	.	.	1	.	.
Centaurea nervosa Willd. (alp.)°	.	1	.	.	.
C. orbelica Vel. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. Velenovskyi Adamov. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. tartarea Vel. (subalp.)*	1	.	.	.	.
C. myriotoma Vis. et Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
C. melanocephala Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
C. derventana Vis. et Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
C. atropurpurea W. K. (subalp.)	.	.	1	.	.
C. Kotschyana Heuff. (subalp.)	.	.	1	.	.
C. chrysolepis Vis. (alp. und subalp.)*	1	.	.	.	.
Mulgedium alpinum (L.) Less. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
M. sonchifolium Vis. et Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
M. Pančićii Vis. (alp. und subalp.)	1	.	.	.	.
Reichardia macrophylla Vis. et Panč. (subalp.	1	.	.	.	.
Prenanthes purpurea L. (subalp.)	.	.	.	1	.
Taraxacum Steveni DC. (alp.)	.	.	1	.	.
Crepis viscidula Froel. (subalp.)	1	.	.	.	.
C. grandiflora Tausch (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Hieracium Hoppeanum Schlt. (montan bis alpin)	.	.	.	1	.
H. versicolor Fries (alp.)°	.	.	1	.	.
H. pilosissimum Friv. (subalp.)*	1	.	.	.	.
H. pannosum Boiss. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
H. subvillosum Freyn* (alp.)	1	.	.	.	.
H. balkanum Uechtr. (alp.)°	1	.	.	.	.
H. Velenovskyi Freyn (alp.)	1	.	.	.	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpatisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
H. crinitum Sibth. et Sm. (subalp.)	.	1	.	.	.
H. eriopus Boiss. (subalp. et alp.)°	1	.	.	.	.
H. macedonicum Boiss. et Orph. (alp.)	1	.	.	.	.
H. Schultzianum Vis. et Panč.° (alp.)	1	.	.	.	.
H. Reuterianum Boiss.° (alp.)	1	.	.	.	.
H. rigidum Hartm. (subalp.)	.	.	.	.	1
H. boreale Fries (montan bis subalp.)	.	.	.	.	1
H. olympicum Boiss. (subalp.)	1	.	.	.	.
H. marmoreum Vis. et Panč. (subalp.)*	1	.	.	.	.
H. pljačkavicense Petrov. (subalp.)°	1	.	.	.	.
H. Kernerianum Panč. (subalp.)	1	.	.	.	.
H. vranjanum Panč.° (montan bis subalp.)	1	.	.	.	.
Hypochoeris Pelivanovići Petrov. (alp.)°	1	.	.	.	.
Symphyandra Wanneri (Roch.) Heuff. (alp.)°	.	.	1	.	.
Campanula thyrsoidea L. (alp.)	.	.	.	1	.
C. latifolia L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
C. rotundifolia L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
C. Velenovskyi Adamov. (alp.)°	1	.	.	.	.
C. hemschinica C. Koch (auch subalp.)	.	1	.	.	.
Podanthum canescens W. K. (subalp.)	.	.	1	.	.
Hedraeanthus serbicus (Kern.) Wettst. (alp.)*	1	.	.	.	.
H. Kitaibelii (DC.) Wettst.* (auch subalp.)	.	1	.	.	.
H. graminifolius (DC.) Wettst.* (auch subalp.)	.	1	.	.	.
Jasione orbiculata Griseb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
J. Jankae Neilr. (subalp.)°	.	.	1	.	.
Bruckenthalia spiculiflora Rchb. (subalp.)°	.	1	.	.	.
Vaccinium Myrtillus L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
V. uliginosum L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
V. Vitis idaea L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
Arctostaphylos Uva ursi (L.) Spreng. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Gentiana lutea L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
G. punctata L. (alp.)	.	.	1	.	.
G. asclepiadea L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
G. crispata Vis. (alp.)*	1	.	.	.	.
G. bulgarica Vel. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
G. lutescens Vel. (subalp.)	1	.	.	.	.
G. utriculosa L. (alp.)	.	.	.	1	.
G. aestiva R. S. (alp.)	.	.	.	.	1
Swertia punctata Baumg. (alp.)	.	.	1	.	.
Menyanthes trifoliata L. (subalp. und alp.)°	.	.	.	.	1
Ramondia serbica Panč. (subalp. und alp.)*	1	.	.	.	.
R. Nathaliae Panč. et Petrov. (subalp. und alp.)*	1	.	.	.	.
Cerinthe alpina Kit. (subalp. und alp.)	.	.	1	.	.
Myosotis alpestris Schm. (subalp. und alp.)	.	.	.	1	.
Verbascum pannosum Vis. et Panč. (subalp. u. alp.)	1	.	.	.	.
V. balcanicum Vel. (subalp. und alp.)	1	.	.	.	.
Scrophularia aestivalis Griseb. (subalp. und alp.)	1	.	.	.	.
Digitalis viridiflora Lindl. (subalp.)	1	.	.	.	.
Veronica Baumgarteni R. S. (alp.)°	.	.	1	.	.
V. bellidioides L. (alp.)°	.	.	.	1	.
V. balcanica Vel. (alp.)	1	.	.	.	.
Rhinanthus angustifolius Gmel. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Pedicularis verticillata L. (alp.)°	.	.	.	.	1
P. orthantha Griseb. (alp.	1	.	.	.	.
P. sumana Spreng. (subalp.	.	.	.	1	.
P. palustris L. (subalp.)°	.	.	.	.	1
P. comosa L. (subalp.)	.	.	.	1	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsflora	Karpathisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
P. heterodonta Panč. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
P. Grisebachii Wettst. (alp.)*	1	.	.	.	.
P. leucodon Griseb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
P. Friderici-Augusti Tom. (auch subalp.)*	1	.	.	.	.
Melampyrum scardicum Wettst. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
M. silvaticum L. (alp.)	.	.	.	.	1
Ajuga pyramidalis L. (alp.)	.	.	.	.	1
Stachys alpina L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Calamintha alpina Lam. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Thymus dalmaticus Freyn (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Pinguicula vulgaris L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Soldanella montana L. (alp.)°	.	.	.	1	.
S. alpina L. (alp.)°	.	.	.	1	.
Primula elatior (L.) Jacq. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
P. minima L. (alp.)	.	.	.	1	.
Androsace villosa L. (alp.)	.	.	.	1	.
A. hedraeantha Griseb. (alp.)	1	.	.	.	.
Globularia cordifolia L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Armeria alpina Willd. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Plantago montana Lam. (alp.)	.	.	.	1	.
Oxyria digyna Hill. (alp.)	.	.	.	.	1
Polygonum Bistorta L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
P. alpinum All. (alp.)	.	.	.	1	.
Thesium alpinum L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Alnus viridis DC. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Abies alba Mill. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
Picea excelsa (Lmk.) Lk. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Pinus Peuce Griseb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
P. leucodermis Ant. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
P. Mughus Scop. (alp.)	.	.	.	1	.
Juniperus nana Willd. (alp.)	.	.	.	.	1
Orchis ustulata L. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
O. latifolia L. (auch subalp.)°	.	.	.	.	1
O. cordigera Fries (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
O. saccifera Brgnt. (auch subalp.)°	.	1	.	.	.
Nigritella angustifolia Rich. (alp.)	.	.	.	.	1
Gymnadenia albida (L.) Rich. (alp.)	.	.	.	.	1
Coeloglossum viride (L.) Hartm. (alp.)	.	.	.	.	1
Crocus veluchensis Herb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius (L.) DC. (alp.)	.	.	.	1	.
Polygonatum verticillatum (L.) All. (montan bis subalpin)	.	.	.	1	.
Lilium albanicum Griseb. (auch subalp.)	1	.	.	.	.
Allium Victorialis L. (alp.)	.	.	.	1	.
A. sibiricum Willd. (alp.)°	.	.	.	.	1
A. melanantherum Panč. (auch subalp.)°	1	.	.	.	.
Veratrum album L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Juncus filiformis L. (alp.)	.	.	.	.	1
J. trifidus L. (alp.)	.	.	.	.	1
J. alpigenus C. Koch (alp.)	.	1	.	.	.
Luzula maxima DC. (montan bis subalp.)	.	.	.	.	1
L. rubella Hoppe (alp.)	.	.	.	.	1
L. congesta (Thuill.) Lej. (alp.)	.	.	.	1	.
L. spicata (L.) DC. (alp.)	.	.	.	.	1
Carex caespitosa L. (alp.)	.	.	.	.	1
C. atrata L. (alp.)°	.	.	.	.	1
C. sempervirens Vill. (alp.)	.	.	.	1	.

Hochgebirgspflanzen Serbiens	Endemiten	Mediterran-orientale Hochgebirgsarten	Karpatisch-transilvanische Arten	Alpine Arten	Arktisch-glaciale Arten
Eriophorum angustifolium Roth (subalp.)	.	.	.	.	1
Phleum alpinum L. (alp.)°	.	.	.	.	1
Sesleria coerulans Friv. (alp.)°	1	.	.	.	.
Agrostis rupestris All. (alp.)°	.	.	.	.	1
Avena planiculmis Schr. (alp.)°	.	.	1	.	.
A. rufescens Panč. (subalp.)°	1	.	.	.	.
A. Scheuchzeri All. (alp.)°	.	.	.	1	.
Koeleria montana Dalla Torre (alp.)°	.	.	.	1	.
K. eriostachya Panč. (alp.)°	1	.	.	.	.
Danthonia decumbens (L.) DC. (alp.)°	.	.	.	.	1
Bromus transilvanicus Steud. (subalp.)	.	.	1	.	.
B. fibrosus Hackel (subalp.)*	.	.	1	.	.
Festuca spadicea L. (alp.)	.	.	.	1	.
F. montana M. B. (subalp.)	.	.	1	.	.
F. silvatica (Poll.) Vill. (auch subalp.)	.	.	.	1	.
F. varia Haenke (alp.)	.	.	.	1	.
F. Pančićiana Hackel (alp.)	1	.	.	.	.
Poa alpina L. (auch subalp.)	.	.	.	.	1
Elymus europaeus L. (subalp.)	.	.	.	.	1
Secale montanum Guss. (subalp.)	.	1	.	.	.
Nardus stricta L. (alp.)	.	.	.	.	1
Im Ganzen	125	48	40	66	64
In Procenten ausgedrückt	36,1%	13,9%	11,5%	19,0%	18,5%

Obiges Verzeichnis lehrt uns zunächst, dass die Hochgebirgspflanzen Serbiens größtenteils aus endemischen Rassen bestehen. Mehr als ein Drittel dieser Flora ist endemisch! Zieht man einerseits die Endemismen mit den mediterranen Elementen zusammen, und andererseits wiederum die alpinen mit den glacialen, so ergiebt sich doch ein bedeutend größerer Procentsatz zu Gunsten der erstgenannten Gruppe. Ferner ersehen wir, dass recht viele Arten, die in Mitteleuropa die Ebene oder höchstens die Bergregion bewohnen, in Südserbien nur alpin sind, — eine Erscheinung, die nur mit der beträchtlich südlicheren Lage der Balkanhalbinsel in Einklang zu bringen ist.

Recht viele der angeführten Hochgebirgspflanzen sind mit Arten aus tieferen Lagen innigst verwandt, ja vielmehr sind viele Hochgebirgsrassen nur Anpassungsformen von Pflanzen aus wärmeren Regionen. Derartige Arten sind in obiger Aufzählung gesperrt gedruckt. Die meisten derselben schlagen in der Cultur in die Stammform zurück. So bekam ich aus Samen von *Trifolium orbelicum*, welche ich in der Ebene (heißen Region) gesäet hatte, nur Individuen von echtem *Trifolium repens*, aus Samen von *Alyssum repens Alyssum montanum*. Auch soll *Aster alpinus* in der Ebene allmählich in *Aster Amellus* übergehen (17).

6. Die Familien, welche sich im Mittelmeergebiete am stärksten entwickelt haben, sind die nämlichen, die auch in Südserbien am reichsten vertreten

sind. So besitzen die Compositen Serbiens etwa 300 Arten, also ungefähr so viel wie Dalmatien. Ferner sind die Leguminosen, Gramineen, Umbelliferen, Caryophyllaceen, Labiaten, Scrophularineen, Ranunculaceen, Cruciferen in Südserbien genau so massenhaft vorhanden, wie in den übrigen Teilen der mediterranen Balkanhalbinsel. Die eben erwähnten Familien nebst den Rosifloren, Borragineen und Liliifloren enthalten zugleich, wie bereits erwähnt, die wichtigsten Bestandteile der Hauptformationen.

7. Von den durch eine größere Artenanzahl und Varietätenreichtum sich am meisten auszeichnenden Gattungen ist zunächst *Centaurea* hervorzuheben. Jede Section dieser Gattung ist durch eine große Masse von Formen vertreten, deren Studium oft mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, da nicht selten unter den unzähligen Variationen höchst extreme Bildungen zu Stande kommen, die man (so lange man nicht die Übergänge kennt) geneigt wäre als selbständige, gute Rassen anzusehen. Die Section *Cyanus* (die Rotte *C. montana* und *C. napulifera*) hat recht viele Formen aufzuweisen. Die gemeine Kornblume ist auf der Balkanhalbinsel, wie dies bereits Grisebach (18) constatierte, recht zu Hause, denn sie kommt nicht bloß auf Getreidefeldern vor, wo sie, wie dies in Mitteleuropa der Fall ist, mit dem Weizensamen eingeschleppt wurde, sondern sie bewohnt hier die sonnigen Triften und steinreichen Hügel der untersten Region. Die Section *Acrolophus* besitzt die mannigfaltigsten und schwierigsten Typen, die unendlich variieren. Unter den übrigen Compositen ändern meistens ab: die Achilleen, die Anthemiden, Senecien, Hieracien und die Gattung *Tragopogon*. Dieses letztere Genus ist in Südserbien und Bulgarien von den meisten mediterranen Typen (*Trag. Samaritani, Tommasinii, crocifolium, porrifolium*) oder durch innigst verwandte vicariierende Arten (z. B. *Trag. balcanicum*) vertreten.

Den Compositen als ebenbürtig sind gewiss die Caryophyllaceen mit den Gattungen *Dianthus* und *Silene* an die Seite zu stellen. Ihre mannigfaltigen Vertreter sind mit mediterran-orientalen Typen sehr nahe verwandt und größtenteils als deren Variationen anzusehen. Diese Gattungen sind in jeder Formation reichlich vorhanden.

Eine sehr wichtige Stelle nehmen auch die Liliifloren ein. Die zahlreichen *Crocus*, *Scilla* und *Colchicum*-Arten blühen in Serbien und Bulgarien gleich wie in den übrigen mediterranen Gegenden sowohl im Frühjahre als auch im Herbste. Sehr reich vertreten sind auch *Allium, Ornithogalum, Iris, Fritillaria* und *Muscari*-Arten. Es kommen ferner in Südserbien und Bulgarien auch die charakteristischen mediterranen Gattungen: *Tulipa, Sternbergia, Hyacinthella, Asphodelus, Asphodeline, Gladiolus, Ruscus, Asparagus* u. v. a. vor.

Bei den Leguminosen spielen die Genisten und die Cytisi die wichtigste Rolle, denn gerade diese Gattungen scheinen den größten Formenreichtum auf der Balkanhalbinsel entfaltet zu haben. Mit Recht bemerkt Vele-

Novsky (19), dass die Gattung *Cytisus* für die Balkanhalbinsel dasselbe ist, was *Rubus, Rosa* und *Mentha* in Mitteleuropa! Weniger bezeichnend, obwohl nicht minder artenreich, sind die Kleearten, die Wicken und *Lathyrus* (*Orobus*).

Die Scrophulariaceen sind gleichfalls reichlich vertreten. Ein besonderes Interesse verdient die Gattung *Verbascum*, welche nebst zahlreichen Hybriden und Varietäten auch recht viele gute Arten besitzt, deren Bau und Aussehen ihren Zusammenhang mit orientalischen Typen kennzeichnet. In ähnlicher Weise verhält sich auch *Linaria*, welche die meisten mediterranen Arten (*L. halepensis*, *Pelisseriana*, *dalmatica*, *italica, Cymbalaria, Elatine, spuria, concolor* u. s. w.) bis nach Serbien verbreitet hat. Auch *Veronica* ändert sehr häufig in den Balkanländern ab, zeigt aber in nicht so hohem Grade wie die beiden erwähnten Gattungen die Verwandtschaft mit orientalen Typen.

Unter den Dipsacaceen ist die Gattung *Scabiosa* in Serbien und Bulgarien höchst bemerkenswert, denn hier bestätigt sie in auffallendster Weise die Bemerkung Engler's (20), dass dieses Genus in den Mittelmeergegenden einen großen Formenkreis besitzt. Die serbisch-bulgarischen Formen sind teils Endemiten, teils orientalischen Ursprungs. Die Gattung *Knautia* erhöht in noch größerem Maßstabe mit ihren zahlreichen Vertretern den orientalischen Typus der Familie.

Die Labiaten, welche zu den bezeichnendsten Familien mediterraner Gegenden zu rechnen sind, zeigen auch in Südserbien eine entsprechende Wichtigkeit, nicht nur durch das Auftreten recht vieler in Mitteleuropa nicht vertretener Gattungen, sondern namentlich den Formenreichtum gewisser Gattungen. Am deutlichsten beweisen dies die mannigfalten *Salvia*, *Stachys*, *Calamintha* und *Thymus*-Arten.

Ein gutes Drittel der Campanulaceen Serbiens und Bulgariens ist mediterran. Es sprechen zunächst dafür die Gattungen *Hedraeanthus*, *Jasione* und *Podanthum*, ferner aber auch der Formenreichtum des Genus *Campanula* selbst.

Die Borragineen variieren auch recht häufig und mannigfach in den Balkanländern. Die Gattungen *Anchusa* und *Onosma* liefern einen vorzüglichen Beweis dafür. Aber artenreich sind selbst *Lithospermum* und *Cynoglossum* und enthalten viele mediterrane Formen.

Es besitzen ferner einen Anschluss an mediterrane Typen und sind zugleich besonders formenreich die Gattungen: *Hypericum, Potentilla, Bupleurum*, *Seseli*, *Galium*, *Asperula*, *Valerianella*, *Euphorbia*, *Orchis*, *Triticum, Alyssum, Linum*, *Corydalis* u. v. a.

Es sei schließlich hier hervorgehoben, dass Serbien die Mehrzahl derartiger Pflanzen besitzt, die von Engler (21) als fremde Elemente bezeichnet wurden, deren Verwandte gegenwärtig in größerer Anzahl im tropischen oder subtropischen Asien existieren. Ich erwähne hier beispielsweise: *Cle-*

matis, Aldrovandia, Sida, Hibiscus, Rhus, Peganum, Loranthus, Arceuthobium, Cucumis, Elaterium, Bryonia, Umbilicus, Trapa, Symphyandra, Ramondia, Verbena, Acanthus, Swertia, Bartsia, Utricularia, Pinguicula, Plumbago, Buxus, Tamus, Vallisneria, Stratiotes, Notholaena, Gymnogramme u. s. w.

8. In Südserbien und Bulgarien kommen sämtliche Culturen der mediterranen Montanregion recht gut auf und tragen regelmäßig eine reichliche Ernte.

Abgesehen von den in geschützteren Lagen während milderer Jahrgänge reifenden Feigen, gedeihen in Südserbien vorzüglich: Mandelbäume, Kastanien und Maulbeerbäume. Der Weinbau ist allgemein verbreitet und trägt bis zu 600 m Höhe alljährlich exquisite Trauben. Die Weinstöcke werden in vielen Gegenden Südserbiens, Bulgariens und Altserbiens während des Winters nicht bedeckt oder mit Erde überworfen; trotzdem frieren sie nie ein.

Auf den Feldern werden nebst Weizen, Mais und den übrigen Getreidearten meistens Tabak und Melonen gepflanzt. Höchst selten begegnet man heutzutage Reis-, Mohn- und Baumwolle-Plantagen, die einst recht häufig gepflegt wurden und von bedeutenden Erträgen gekrönt waren. Erst neuerdings wurden stellenweise (so z. B. um Aleksinac) die Reis- und Baumwolle-Anpflanzungen allerdings in geringem Maßstabe wieder aufgenommen. Auch der in früheren Zeiten reichlich gepflegte Safran ist heute vom serbischen Boden gänzlich verschwunden. Von den in Gemüsegärten cultivierten Gewächsen verdienen *Hibiscus esculentus*, *Rubia tinctorum*, *Solanum Melongena* und *Andropogon arundinaceus* zunächst erwähnt zu werden.

Aus allem Angeführten ersieht man, dass in Südserbien sämtliche Culturen der mediterranen Montanzone zu gedeihen vermögen, und dass bei einer rationelleren Behandlung und gewissenhafteren Fürsorge noch viele andere ertragreiche südlichere Culturpflanzen (beispielsweise Rosen, *Sesamum*, *Arachis*, *Hedysarum*, *Chrysanthemum cinerariifolium* u. v. a.) erfolgreich gepflegt werden könnten.

Von zwei regelmäßigen Ernten kann in Südserbien wohl nicht die Rede sein. Jedoch gelingt es in manchen Jahren, wenn nämlich die Sommermonate regenreich sind und die Herbstwärme günstig verteilt ist, nach der Weizenernte auf demselben Acker noch eine allerdings schwächere Maisernte zu erzielen, allein dies gehört, wie gesagt, schon zu den Ausnahmen. Wohl wird aber auf abgemähten Getreidefeldern Mais häufig nachgesäet, um als Grünfutter für das Vieh verwertet zu werden.

9. Es bliebe noch zuletzt die wichtige Frage betreffend den Zeitraum, während dessen die Invasion der Mediterranelemente nach Serbien stattfand, zu erörtern.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass die Balkanhalbinsel während des Neogens, ja teilweise auch schon im Paläogen, eine echt mediterrane Flora besaß, welche nordwärts bis nach Ungarn (Pannonisches Meer) und bis zu dem Penninisch-karnischen Lande reichte. Damals war also die mediterrane Flora, dank dem milden oceanischen Klima, von Westasien durch ganz Nordafrika und Südeuropa in einem ununterbrochenen Gürtel verbreitet und mit subtropischen und tropischen Arten charakterisiert. Die Strömung derartiger Pflanzen aus Asien war durch die damals vorhandenen Landverbindungen zwischen Kleinasien und der Balkanhalbinsel (an der Stelle des jetzigen Archipels) einerseits und zwischen Sicilien und Unteritalien mit Afrika andererseits ermöglicht. Diese letztere Verbindung, zwischen Afrika und Unteritalien, war einerseits mit Dalmatien, andererseits über Sardinien, Corsica und Frankreich mit Spanien in Zusammenhang. Schließlich war auch die Iberische Halbinsel selbst mit Afrika und somit auch mit Asien verbunden (22).

Zur Balkanhalbinsel konnten somit die mediterranen Pflanzen auf verschiedenen Wegen gelangen: entweder aus Asien direct, oder von Afrika aus über Sicilien und Unteritalien, oder von Afrika aus durch die Iberische Halbinsel über Frankreich, Ligurien zum Penninisch-norisch-karnischen Lande und Pannonien.

Als später durch die diluvialen Vergletscherungen nicht nur das Klima Nord- und Mitteleuropas, sondern selbst jenes benachbarter südlicherer Gegenden beträchtlichen Veränderungen unterworfen wurde, mussten die an derartige Alterationen nicht angepassten Pflanzen in nördlicher gelegenen Ländern zu Grunde gehen und ihre Unterkunft nur auf die geringeren Schwankungen ausgesetzten Striche beschränken. Während der Glacialepochen büßten somit den mediterranen Typus zunächst die dicht an den Alpen gelegenen Gegenden ein, ferner aber auch sämtliche übrigen Länder, deren klimatische Verhältnisse von der Nähe der Gletscher beeinflusst wurden.

Zur Tertiärzeit waren bereits sämtliche Gebirge der Balkanhalbinsel aufgefaltet. Dieselben besaßen aber damals eine bedeutend größere Höhe, die erst durch die zerstörende Wirkung der Denudation allmählich erniedrigt wurde. Nehmen wir an, dass die Gebirge der Balkanhalbinsel, deren Höhe jetzt zwischen 2000—3000 m schwankt, zur Tertiärzeit etwa 4000—5000 m hoch waren (23), so ist es einleuchtend, dass dieselben reich an Gletschern gewesen sein konnten. In der That fand auch Cvijić (24) auf der Rila und der Rhodope Gletscherspuren, die also auf eine frühere klimatische Strenge hindeuten ließen.

Die damals vorhandenen Gletscher im Vereine mit dem Einflusse der in nördlicheren Gegenden stattgehabten Vergletscherungen haben auf die Verteilung der Vegetation eine bedeutende Wirkung geübt. Demgemäß konnte schon zu jenen Zeiten auf der ganzen Halbinsel nicht eine gleichmäßige Flora entwickelt worden sein, da, abgesehen von den unbedingt schon damals vorhanden gewesenen verticalen Vegetationsregionen, selbst in den Niederungen eine nicht unbedeutende Modification in der Verteilung der Gewächse zwischen den nördlicher gelegenen und den südlicher, dem Meere näher, sich befindenden Strichen stattgefunden haben musste. Somit wäre ich geneigt anzunehmen, dass die tertiäre mediterrane Flora zur Zeit der diluvialen Vergletscherungen, im großen und ganzen, nur an die Küstengegenden sich geflüchtet haben mochte, da nur die zäheren oder die an einen durch die Tektonik oder Exposition geschützten Standort vorkommenden Arten selbst inmitten des Landes erhalten geblieben sein konnten.

Als also infolge der stattgefundenen Kataklismen und durch die Invasion glacialer Pflanzen die mediterrane Flora im Penninisch-karnischen Lande, ja selbst in Ligurien aussterben musste und nur auf die drei südeuropäischen Halbinseln zurückgedrängt wurde, büßte sie zugleich ihre ununterbrochene Verbindung und Zusammengehörigkeit ein. Es entstand zunächst eine Lücke zwischen der Iberischen und der Apenninischen Halbinsel infolge der Abtrennung Corsicas und Sardiniens und somit auch Süditaliens vom südfranzösischen Festlande; ferner fand auch die Trennung Unteritaliens von der Balkanhalbinsel einerseits und von Sicilien und Afrika andrerseits statt; zuletzt blieb auch die Balkanhalbinsel isoliert, nachdem die über den Archipel stattgehabte Verbindung mit Kleinasien gebrochen wurde. Die mediterrane Flora hat nun in den drei erwähnten Halbinseln drei Entwickelungscentren bekommen, die nicht nur unter sich isoliert, sondern unter dem Einflusse von recht verschiedenen klimatischen und geographischen Factoren standen.

Die Iberische Halbinsel, als die am westlichsten gelegene, erfreute sich eines bedeutenden Einflusses des Atlantischen Oceans, welcher ihr Klima temperierte und dasselbe zu einem für die mediterrane Flora entsprechendsten anpasste. So konnten eben nur in Spanien viele empfindlichere mediterrane Pflanzen erhalten bleiben. Andererseits bildeten die Pyrenäen eine Schutzwand gegen nördlichere Eindringlinge.

Auf der zur Glacialzeit von Frankreich, Corsica und Sardinien, ferner von Dalmatien und Afrika getrennten Apenninhalbinsel wurde die mediterrane Flora von der aus Norden eindringenden Schar glacialer und alpiner Arten bedeutend geschwächt und zurückgedrängt; zunächst, weil die mediterranen Elemente den für die klimatischen Veränderungen besser angepassten nördlicheren Rassen gegenüber erlegen mussten, zweitens, weil infolge der Unterbrechung mit dem übrigen Mediterrangebiete, keine Erneuerung der allmählich absterbenden Typen stattfinden konnte. Somit blieb die mediterrane Flora nur auf der südlicheren Hälfte der Halbinsel erhalten, und selbst da verhältnismäßig arm. Die Inseln dagegen behielten ihren reinen Typus, da fremden Elementen der Zutritt nicht möglich war und das Klima keinen Schwankungen unterworfen wurde.

Die umfangreiche Küstenlänge der Balkanhalbinsel würde, gleich der

Iberischen Halbinsel, auf eine wohlthuende Thätigkeit der Meeresnähe schließen und die Annahme einer vollkommenen Aufrechterhaltung des mediterranen Typus daselbst als berechtigt gelten lassen. Allein die Sache verhält sich hier ganz anders. Die Iberische Halbinsel ist mit ihren breiteren Teilen dem Meere zugewendet und nur mit einem verhältnismäßig unbedeutenden Landstrich an den Continent angeschlossen. Die Balkanhalbinsel dagegen ist in ihrer ganzen Breite, welche ungefähr der Hälfte der vom Meere bespülten Küstenlänge entspricht, an das übrige Europa angeschlossen, so dass der nördliche Einfluss sowohl in klimatischer als auch in pflanzengeographischer Hinsicht seine Wirkung ungehindert ausüben konnte. Ferner ist nicht außer acht zu lassen, dass die Hälfte der iberischen Küsten vom Ocean bespült werden und somit das Land seiner intensiven Strömung in vollstem Maße ausgesetzt ist. Die Binnenmeere, zu denen das Adriatische, Ägäische und Schwarze gehören, üben nicht in so großem Grade wie der Ocean ihre mildernde und moderierende Kraft auf das Klima aus. Die kleineren Meere vermögen nur dort etwas tiefer landeinwärts ihre Wirkung auf das Klima zu erstrecken, wo die plastische und geognostische Beschaffenheit des Terrains sich dazu günstig erweist; sonst beschränken sie ihren Einfluss nur auf schmälere Striche, die öfters nur den Küstensaum umfassen. Auf diese Weise lässt sich auch der so weit südwärts vorgeschrittene Einzug mitteleuropäischer Legionen erklären. Die nördlichen Typen drangen tief ins Herz der Halbinsel hinab, zumal sie von Pannonien aus auf ihrem Zuge auf keine Hindernisse gerieten, und nahmen bald die Oberhand über die nunmehr vom Klima zurückgezwungenen Mediterranelemente.

Die schließlich erhalten gebliebenen Mediterranelemente haben sich allmählich in den drei erwähnten südeuropäischen Centren den Boden- und Klimaverhältnissen anzupassen gesucht, und es entstanden somit verschiedene den Localverhältnissen entsprechend angepasste Formen, die mehr oder minder von der Stammform abweichend sind. Es entstanden dadurch in den drei erwähnten Centren nach und nach vicariierende oder repräsentative Formen, die desto mannigfacher und abweichender wurden, je verschiedener die Vitalitätsverhältnisse in den betreffenden Centren sich erwiesen. Derartige Abweichungen schufen also einen starken Endemismus, welcher namentlich auf der Iberischen- und Balkanhalbinsel reich entwickelt ist. Dieser Endemismus besteht teils aus vicariierenden Formen, teils aber aus isoliert stehenden Typen (Relictendemismen), deren Verwandtschaftskreis oder wenigstens die Mittelformen schon ausgestorben sind.

Folgende Beispiele mögen einige der wichtigsten Relictendemiten der Balkanländer vorstellen.

1) *Haberlea*, *Jankaea*, *Ramondia* sind bekannter Weise die einzigen Überreste der einst entschieden reichlicher vertreten gewesenen und zugleich verbreiteteren Cyrtandraceen Europas. Heute leben die Repräsen-

tanten dieser Familie nur in den Tropen und die nächsten Verwandten unserer Gattungen (die Didymocarpineen) in Indien und im tropischen Afrika. Das Vorkommen der *Ramondia* sowohl in Spanien als auch auf der Balkanhalbinsel hat bereits **Engler** als Hindeutung an ein vor den Glacialepochen ununterbrochen gewesenes Areal angenommen und mit weiteren Beispielen (25) bekräftigt.

2) *Hedraeanthus* ist ebenfalls eine höchst merkwürdige Gattung, die auf ein hohes Alter zu schließen berechtigt, zumal dieser Typus unter den europäischen Campanulaceen isoliert dasteht (26).

3) *Pančićia* stellt eine bemerkenswerte Gattung dar, welche durch ihre monotypische und isolierte Stellung gleichfalls auf ein hohes Alter hindeutet.

4) *Moltkia* ist auf der Balkanhalbinsel mit zwei Arten vertreten. Die blaublühende bewohnt die montane und subalpine Region Dalmatiens, Montenegros, Hercegowinas und der angrenzenden Teile Bosniens und Albaniens. Die gelbe Art ist in Serbien heimisch.

5) *Picea Omorika* kommt in Bosnien, Albanien, Serbien und Bulgarien vor. Nachdem man sie nun auch fossil gefunden hat, ist sie ein classisches Beispiel echter Tertiärrelicte geworden.

6) *Geum bulgaricum* entspricht keiner der jetzt lebenden Formen von Geum-Arten. Dem Blütenbau nach ist es in die Rotte *Engeum*, der Fruchtform nach in die Section *Sieversia* zu stellen.

7) *Prunus Laurocerasus* wächst im Oriente, auf der Balkanhalbinsel und in Spanien (hier allerdings in einer sehr wenig abweichenden Parallelform *P. lusitanica*).

Auffallender Weise sind derartige Relictendemismen durchwegs autochthone Pflanzen (im Sinne **Krašan**'s), die mit kräftigen Wurzelstöcken oder starken, verholzten Wurzeln versehen sind und somit selbst für eine Verbreitung auf vegetativem Wege erfolgreich angepasst sind. Ferner ist selbst der Wohnort derartiger Pflanzen bemerkenswert. Bereits alle bewohnen nur steile Wände der Kalkberge, die nicht nur günstigere Erwärmungsfähigkeiten besitzen, sondern ihrer plastischen Form gemäß, keine Firn- und Eisanhäufungen gestatten, und somit als geeignetste Zufluchtsstellen für empfindlichere Pflanzen dienen.

Sämtliche Relictendemismen gehören unbedingt zu den Urbewohnern der Halbinsel, die seit der Tertiärzeit daselbst verbreitet waren. Aber nicht nur die Endemismen, sondern selbst gewisse andere mediterrane Typen müssen auf der Balkanhalbinsel als Tertiärrelicte angesehen werden. Darunter sind namentlich derartige Pflanzen gemeint, deren heutige geographische Verbreitung bemerkenswert ist, da sie nun nämlich nur isoliert in getrennt stehenden Gebieten vorkommen. Zu solchen gehören zunächst sämtliche Typen, die die Balkanhalbinsel mit Süditalien gemeinsam besitzt und die nur zu jener Zeit von Italien zur Balkanhalbinsel (oder umgekehrt) wandern konnten, als noch die Festlandverbindung vorhanden war. Die Annahme, sie seien durch Menschen oder Tiere verschleppt worden, kann bei dem Umstande, dass dies durchwegs Hochgebirgsarten sind (*Anemone apennina*, *Cardamine glauca*, *Linum capitatum*, *Potentilla apennina*, *Saxifraga porophylla*, *Biasolettia tuberosa*, *Asperula flaccida* u. s. w.) keine Unterstützung finden.

Mit der übrigen Schar mediterraner Pflanzen mag es sich wohl anders verhalten. Ihr Vorkommen in Serbien, also in der Mitte der Halbinsel könnte wohl recenteren Ursprungs sein. Die meisten derselben haben seit der postglacialen Zeit, mit der allmählichen Zunahme der Wärme, nach und nach ihre Wanderung nordwärts geschoben, bis sie die heutigen Grenzen erreichten. Als solche betrachte ich z. B. *Salvia officinalis*, *Marrubium candidissimum*, *Micromeria*, *Satureja*, *Hyssopus* u. v. a. Als besonders recenter Herkunft sind schließlich sämtliche Arten des mobilen Bodens (z. B. *Aira capillaris*, *Bromus scoparius*, *Camphorosma monspeliacum*, *Buffonia tenuifolia*, *Adonis microcarpa*, *Trifolium lappaceum*, *T. angustifolium*, *T. lagopus*, *Tribulus terrestris*, *Euphorbia Chamaesyce*, *Lagoecia cuminoides*, *Caucalis leptophylla*, *Heliotropium supinum*, *Lithospermum apulum* u. s. w.) anzusehen, denn dieselben vermögen, dank ihrer leichten Verbreitung durch Wind, Wasser, Tiere und Menschen auch aus den entlegensten Gegenden verschleppt zu werden.

Noten, Citate, Erläuterungen.

1) Vergl. **Drude**: Handbuch der Pflanzengeographie S. 379.

2) Näheres über das Klima Ost- und Südserbiens findet man in meiner Dissertation »Die Vegetationsformationen Ostserbiens« **Engler**'s Bot. Jahrb. Bd. XXVI. Heft 2 S. 131.

3) **Grisebach**: »Die Vegetation der Erde« I. S. 231 ff.

4) **Engler**: »Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt« I. S. 91.

5) **Drude** l. c. S. 390.

6) **Hann**: Klimatologie S. 404.

7) **Grisebach** l. c. p. 234.

8) Bekannter Weise gelingen in Süd-Dalmatien, Albanien und Griechenland zwei Ernten jährlich, ferner tragen Feigen-, Johannisbrot-, Orangen-, Citronen- und Olivenbäume bis Weihnachten Früchte, ja selbst Weinstöcke, die im August abermals blühen, vermögen die Trauben im December zur Reife zu bringen.

9) Ich traf in Dalmatien schon seit December blühend: *Galanthus*, *Crocus*, *Narcissus*, *Cheiranthus*, *Hyacinthus*, *Mandragora*, *Anemone*, *Ulmus*, *Salix* und verschiedene andere Gattungen, die in continentalen Klimaten (insofern ihre Repräsentanten daselbst vorzukommen vermögen) erst gegen Ende März die Blüten zu entfalten begonnen.

10) Auf den Bergen um Ragusa allerdings auch bis 500 m.

11) Echt litorale Bildungen sah ich um Posedarja und Obrovac in Nord-Dalmatien, dem Neretva-Thale entlang bis Mostar, im Popovo, wie überhaupt fast im ganzen Ljubuški-Kotar, ferner um Trebinje (alle Localitäten in die Hercegovina). In Montenegro

und Albanien beobachtete Baldacci immergrüne, mediterrane Elemente an mehreren Stellen.

12) Baldacci: »La stazione delle doline«. Nuovo giorn. bot. ital. XXV. N. 3.

13) Näheres über derartig angepasste Arten findet man in der wertvollen Dissertation Krašan's »Zur Abstammungsgeschichte der autochthonen Pflanzenarten« in den Mitt. des naturw. Vereins f. Steiermark 1896 Heft 33.

14) In folgenden Aufzählungen wurden die kalkliebenden Arten mit einem *, die kalkfeindlichen dagegen mit einem ° bezeichnet.

15) Pančić (Der Kirschlorbeer in Südost-Serbien p. 2) glaubte, dies sei mit der hier fallenden nördlichen Grenze dieser Pflanze in Einklang zu bringen. Ich kann diese Annahme nicht als richtig betrachten, denn wäre die Localität und somit die Lebensverhältnisse der Pflanze normal, dann könnte man wohl schließen, dass sie hier ihren nördlichsten Standort geschoben habe, wo sie wohl noch zu vegetieren, aber keine Früchte mehr zu tragen im Stande sei. Allein der Standort ist sozusagen paradoxaler Natur im Vergleiche mit den übrigen bekannten Localitäten. Wie erwähnt, wächst diese *Prunus*-Art an sonnigen oder trockenen Lagen und nie in torfreichen Wäldern. Ihre Sterilität fällt hier also entschieden mit den Standortsbeschaffenheiten zusammen, wofür nicht nur das Sterilbleiben, sondern selbst die Wachstumsweise dieser Pflanze sprechen.

16) Derartiges Buschwerk, auf welches ich a. a. O. die Aufmerksamkeit lenkte, wird von den serbischen Bauern »šibljak« genannt und entspricht vollkommen dem deutschen Ausdrucke Buschwerk oder Strauchwerk.

17) A. v. Kerner: »Die Cultur der Alpenpflanzen« p. 2.

18) Grisebach: »Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae« II. p. 234.

19) Velenovský: Supplementum Fl. bulgar. p. 320.

20) Engler a. a. O. p. 65 u. 66.

21) Engler a. a. O. p. 48.

22) Conf. Engler a. a. O. p. 52.

23) Nach Heim beträgt die heute noch übrig gebliebene Gebirgsmasse der Alpen nur ungefähr die Hälfte derjenigen, die durch Faltung emporgestaut wurde, während die andere Hälfte denudiert und durch die Thäler weggeführt ist. — Conf. Credner, Elem. d. Geologie 1897 p. 236.

24) Dr. J. Cvijić: Das Rilagebirge und seine ehemalige Vergletscherung (zuerst serbisch im Glas LIV der königl. serb. Akademie der Wiss. 1897). Ferner constatierte Cvijić im Laufe des verflossenen Sommers Gletscherspuren auch auf dem Durmitor, der Sara und verschiedenen bosnischen Gebirgen (nach mündl. gef. Mitteilung).

25) Engler l. c. p. 63. — Conf. auch Dr. S. Petrović: »Ramondije u Srbiji i familija cirtandraceja«. Belgrad 1888.

26) Conf. v. Wettstein: Monographie der Gattung *Hedraeanthus*.

Ranunculaceen des russischen Turkestan.

Von

Olga Fedtschenko und **Boris Fedtschenko**
in Moskau.

Das vorliegende Verzeichnis ist hauptsächlich auf Sammlungen begründet, die wir selbst im turkestanischen Gebiete zusammengestellt haben und die teils vom seligen Dr. E. **Regel** in St. Petersburg und vom selbigen Dr. **Huth** in Frankfurt a. O., teils von uns persönlich bestimmt wurden. Es sind nämlich folgende Sammlungen:

1. Pflanzen des Serawschan-Thales, gesammelt von O. A. **Fedtschenko** im Laufe der Jahre 1869 und 1870.
2. Pflanzen aus der Umgebung von Taschkent und aus anderen Örtlichkeiten des Ssyr-Darja-Gebietes, gesammelt von O. A. **Fedtschenko** von 1869—1871.
3. Pflanzen der Sandwüste Kisilkum, gesammelt von O. A. **Fedtschenko** im Frühling 1871.
4. Pflanzen von Ferghana (dem damals unabhängigen Chanat von Kokan), mit der Alai-Kette und dem Alai-Plateau, gesammelt von O. A. **Fedtschenko** im Jahre 1871.

Alle diese Materialien sind von E. L. **Regel** bestimmt, bilden das Herbar der turkestanischen wissenschaftlichen Expedition der Kaiserlichen Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, Anthropologie und Ethnographie und gehören der Kaiserlichen Universität von Moskau. Doubletten derselben befinden sich im Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg und in mehreren großen Herbarien in Europa: in Kew, Genf (Herbier Boissier!) und anderen.

5. Pflanzen, gesammelt auf dem Wege von Krasnowodsk bis Taschkent im Sommer 1897 von O. A. **Fedtschenko**.
6. Pflanzen, gesammelt im Thale Tschingan im westlichen Tjanschan im Sommer 1897; Eigentum von O. A. **Fedtschenko**.

7. Pflanzen, gesammelt von B. A. **Fedtschenko** im westlichen Tjanschan, von 2000—13500′ Höhe, während seiner Expedition im Auftrage der Kaiserlichen russischen geographischen Gesellschaft im Sommer des Jahres 1897; Eigentum der Kaiserlichen russischen geographischen Gesellschaft, welche dieses Herbar dem Kaiserlichen Botanischen Garten übergiebt. Doubletten werden nach London und Genf abgesandt.

Außer diesen von uns selbst gesammelten Pflanzen benutzten wir folgende kleine Sammlungen:

8. Pflanzen, gesammelt im Jahre 1892 von P. **Nasarow** auf dem Pamir und in der Alai-Kette; Eigentum der Kaiserlichen Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften, welche dieses Herbar dem Botanischen Garten von Moskau übergab.
9. Pflanzen, gesammelt im Jahre 1897 von J. J. **Geyer** im Gebiete von Buchara; Eigentum von O. A. und B. A. **Fedtschenko.**
10. Eine geringe Anzahl von Doubletten aus dem Herbar von **Albert Regel**, gesammelt in Turkestan im Jahre 1876; im Botanischen Garten der Moskauer Universität.

Für jede Art aus den genannten Sammlungen, von denen die unter Nr. 1 u. 4 erwähnten die vollkommensten sind, geben wir eine Aufzählung aller Fundorte, von denen Exemplare vorhanden sind, wobei wir, wenn möglich, Angaben der absoluten Höhe und andere Standortsverhältnisse hinzufügen. Jedoch haben wir uns nicht darauf beschränkt, sondern ein vollständiges Verzeichnis aller bis jetzt aus Turkestan bekannten Arten der Ranunculaceen zusammengestellt und für jede Art unter der Bezeichnung: G(eographische) V(erbreitung) ganz kurz ihre Verbreitung angegeben, sowohl in Turkestan selbst (unter dem Buchstaben a.), als in anderen Ländern (unter dem Buchstaben b.). Wir hoffen, dass auf diese Weise unser Verzeichnis als Hilfsmittel für die Flora von Turkestan dienen kann, soweit es die Ranunculaceen betrifft. Um das Bestimmen der turkestanischen Ranunculaceen den künftigen Forschern zu erleichtern, geben wir Bestimmungstabellen für die Arten. Wir müssen jedoch im voraus hinzufügen, dass unsere Tabellen sich in einigen Fällen als nicht ausreichend oder mit den betreffenden Pflanzen nicht ganz übereinstimmend erweisen werden, da mehrere Arten der turkestanischen Flora noch zu wenig bekannt sind. Gerade dieser Umstand dürfte aber zu neuen Forschungen und Beobachtungen, welche für unser Gebiet noch recht wünschenswert sind, Anregung geben. Die beiden vorausgehenden Listen der in der alpinen Region des turkestanischen Hochlandes vorkommenden Pflanzen sowie der endemischen Arten dürften, unserer Meinung nach, für manchen Phytogeographen von Interesse sein.

Arten aus der alpinen Region der turkestanischen Berge.

	Ranunculaceen, die im Alpengebiet der turkestanischen Berge vorkommen	Tarbagatai	Dschungarischer Alatau	Tjanschan	Pamiroalai	Pamir	Turkestan (nicht im Alpengebiet)	Himalaya	Tibet	Mittel-Europas Alpen	Arktisches Europa und
1	Clematis tangutica Korsh.	—	—	—	—	Pam.	—	—	Tibet	—	—
2	Thalictrum alpinum L.	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	—	Him.	Tibet	Alpen	Arkt. u. Si
3	Anemone Tschernaewi Regel	—	—	—	—	Pam.	Turk.	—	—	—	
4	A. obtusiloba Don	—	—	Tjan.	—	—	Turk.	Him.	—	—	
5	A. narcissiflora L.	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	Turk.	Him.	—	—	—
6	A. albana Stev.	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	Turk.	—	—	Alpen	Arkt. S (an de na Koly
7	*A. Kostyczewi* Korsh.	—	—	—	—	Pam.	—	—	Tibet	—	
8	Ranunculus aquatilis L. var. trichophyllus Chaix	—	—	—	—	Pam.	—	—	—	—	
9	*R. paucidentatus* Schrenk	—	—	—	P. A.	—	Turk.	—	—	—	—
10	*R. turkestanicus* Franchet	—	—	—	P. A.	—	—	—	—	—	—
11	*R. flexicaulis* Kom.	—	—	Tjan.	P. A.	—	—	—	—	—	—
12	R. pedatus W. et K.	—	—	—	P. A.	—	Turk.	—	—	—	—
13	*R. Olgae* Regel	—	—	—	P. A.	—	Turk.	—	—	—	—
14	R. pulchellus C. A. M.	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	Pam.	Turk.	Him.	Tibet	—	—
15	R. plantaginifolius Murr.	—	—	—	—	Pam.	Turk.	—	—	—	—
16	R. hyperboreus Rottb.	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	Pam.	Turk.	Him.	Tibet	—	Arkt. u. Si
17	*R. Pamiri* Korsh.	—	—	—	—	Pam.	—	—	—	—	
18	R. altaicus Laxm. (ob hierher auch nivalis?)	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	Pam.	—	—	—	—	Arkt. u. Sil
19	R. songaricus Schrenk	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	Pam.	Turk.	—	—	—	
20	*R. rubrocalyx* Regel	—	—	—	P. A.	—	—	—	—	—	—
21	*R. gelidus* Kar. et Kir.	—	Dsch.	Tjan.	—	—	—	—	—	—	—
22	*R. rufosepalus* Franchet	—	—	Tjan.	P. A.	—	—	—	—	—	—
23	*R. Brotherusi* Freyn	—	—	Tjan.	—	—	—	—	—	—	—
24	R. affinis R. Br.	Tarb.	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	Turk.	Him.	Tibet	—	Arkt. (b. Ole
25	R. Cymbalariae Pursh	—	—	—	P. A.	Pam.	Turk.	—	—	—	
26	Oxygraphis glacialis Bunge	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	—	Him.	—	—	—
27	Callianthemum rutaefolium C. A. M.	Tarb.	Dsch.	Tjan.	—	Pam.	—	—	—	Alpen Europas	—
28	*C. alataricum* Freyn	—	—	Tjan.	—	—	—	—	—		—
29	Trollius patulus Salisb.	—	—	Tjan.	—	Pam.	Turk.	—	—	—	—
30	T. asiaticus L.	—	Dsch.	—	—	—	—	—	—	—	—
31	T. altaicus C. A. M.	Tarb.?	Dsch.	Tjan.	—	—	—	—	—	—	—
32	Hegemone lilacina Bunge	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	—	—	—	—	—
33	Isopyrum grandiflorum Fisch.	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	—	Him.	—	—	—
34	I. anemonoides Kar. et Kir.	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	Turk.	Him.	Tibet	—	—
35	I. adiantifolium Hook. et Th.	—	—	—	P. A.	—	—	Him.	—	—	—
36	Delphinium caschmirianum Royle var. Jacquemontianum (Camb.)	—	—	—	—	Pam.	—	Him.	Tibet	—	—
37	D. speciosum M. B.	—	—	Tjan.	P. A.	—	Turk.	Him.	Tibet	—	—
38	Aconitum rotundifolium Kar. et Kir.	—	Dsch.	Tjan.	P. A.	—	—	Him.	—	—	—

Endemische Arten.

1. Thalictrum Trautvetterianum Rgl.
2. Anemone Zerawschanica Kom.
3. A. eranthoides Regel.
4. A. Kostyczewi Korsh.
5. Ranunculus turkestanicus Franch.
6. R. Olgae Regel.
7. R. alpigenus Kom.
8. R. flexicaulis Kom.

9. R. aureopetalus Kom.
10. R. tenuilobus Regel.
11. R. linearilobus Bunge.
12. R. Sewerzowi Regel.
13. R. Winkleri Kom.
14. R. Meinshauseni Schrenk.
15. R. Walteri Regel.
16. R. paucidentatus Schrenk.
17. R. Pamiri Korsh.
18. R. Trautvetterianus Regel.
19. R. Alberti Regel et Schmalh.
20. R. Majewskianus Regel.
21. R. rubrocalyx Regel.
22. R. gelidus Kar. et Kir.
23. R. rufosepalus Franchet.
24. R. Brotherusi Freyn.
25. R. baldschuanicus Regel.
26. Callianthemum alatavicum Freyn.
27. Eranthis longistipitata Regel.
28. Aquilegia lactiflora Kar. et Kir.
29. A. Darwazi f. n. Korsh.
30. Delphinium camptocarpum F. et M.
31. D. barbatum Bunge.
32. D. corymbosum Regel.
33. D. Poltoratzkii Osten-Sacken et Rupr.
34. D. apetalum Huth.
35. D. turkestanicum Huth.
36. D. oreophilum Huth.
37. D. Winklerianum Huth.
38. D. Lipskii Korsh.
39. D. ternatum Huth.
40. D. biternatum Huth.
41. D. Karategini Korsh.
42. D. longipedunculatum Regel et Schmalh.
43. D. Batalini Huth.

Schließlich zählen wir noch die Gebiete auf, welche zu dem russischen Turkestan in unserem Sinne gehören.

1. Gebiet von Ural (östlich vom Flusse Ural).
2. » » Turgai.
3. » » Akmolly (das ganze).
4. » » Ssemipalatinsk (westlich vom Flusse Irtysch).
5. » » Ssemiretschje.
6. » » Ferghana (mit dem Pamir).
7. » » Ssamarkand.
8. » » Transcaspien.
9. Chiwa }
10. Buchara } die sich unter dem Protectorat von Russland befinden.
11. Kuldscha, deren Flora während der russischen Occupation (1871—1883) durch russische Reisende erforscht wurde.

Olgino bei Moshaisk, Gouv. Moskau, 7. März 1899.

Bestimmungstabellen der Arten.

Clematis.

1. Kelchblätter 4 2
   + Kelchblätter 6 4
2. Kelchblätter violett oder blau, Blätter ungeteilt, Stengel nicht kletternd . . . . C. integrifolia L.
   + Kelchblätter weiß oder gelb, Blätter fiederteilig 3
3. Blüten einzeln, sehr lang gestielt, Blätter wenig zerschnitten, Stengel öfters nicht kletternd C. tangutica Korsh.
   + Blüten in zusammengesetzten Blütenständen, Blätter einfach bis zweifach gefiedert, Stengel stets kletternd . . . . C. orientalis L.
4. Pflanze von mittlerer Größe, Blätter fiederig, Stengel nicht kletternd . . . . C. songorica Bunge.
   + Stengel hoch kletternd . . . . C. flammula L.

Atragene.

1 Art . . . . A. alpina L. var. sibirica Regel et Til.

Thalictrum.

1. Blütenstand einfach 2
   + Blütenstand zusammengesetzt 3
2. Blüten laubblattwinkelständig . . . . Th. Trautvetterianum Regel.
   + Blüten deckblattständig, Stengel gewöhnlich blattlos . . . . Th. alpinum L.
3. Blättchen behaart, Härchen oft mehrzellig, seltener die ganze Pflanze fast kahl; Früchte seitlich zusammengedrückt. . . . . Th. foetidum L.
   + Blättchen kahl oder, seltener, mit Drüsen besetzt; Früchte nicht zusammengedrückt . . 4
4. Blättchen sehr klein (1—4 mm), dick, oft ungeteilt, die oberen Blattstielchen stark verlängert (5—6 mm); Früchtchen 2—3 . . . . Th. isopyroides C. A. M.
   + Anders beschaffen 5
5. Stengel gewöhnlich einfach, Blätter meistens zweimal fiederig, Narbe pfeilförmig . . . . . Th. simplex L.
   + Anders beschaffen 6
6. Blütenstand eine lockere, pyramidale Rispe . Th. minus L.
   + Blütenstand eine gedrängte Rispe . . . . Th. flavum L.

Anemone.

1. Griffel kurz, bleibt bei Früchten unverändert (Anemone) 2.
   + Griffel bei Früchten stark verlängert . . . (Pulsatilla) 12.
2. Früchte kahl. 11
   + Früchte behaart oder wollig. 3

3. Blütenstengel mit drei Hüllblättern, die Kelchblättern ähnlich sind (fast wie bei A. hepatica) 4
   † Hüllblätter anders beschaffen 5
4. Hüllblätter zusammengewachsen . . . . . . A. Falconeri Thoms.
   † Hüllblätter frei. . . . . A. obtusiloba Don.
5. Wurzel knollenförmig 7
   † Wurzel nicht knollenförmig verdickt . . . 6
6. Wurzelblätter vorhanden . . . . A. silvestris L.
   † Wurzelblätter fehlen . . . . A. coerulea DC.
7. Früchtchen schwach behaart, Kelchblätter gelblichgrün . . . . A. zerawschanica Kom.
   † Früchtchen wollig 8
8. Wurzelblätter zwei- oder dreifach dreiteilig . 9
   † Wurzelblätter dreiteilig 10
9. Blütenstiele verlängert, vom Anfange der Blütezeit nickend . . . . A. biflora DC.
   † Blütenstiele kürzer, aufrecht . . . . . . A. coronaria L.
10. Kelchblätter weiß, rosenrot oder violett, Blütenstiele länger als die Hüllblätter . . . . . . A. Tschernaewi Regel.
   † Kelchblätter von innen gelb, außen rötlich, Blütenstiele meist kürzer als die Hüllblätter A. eranthioides Regel.
11. Blütenstiele mit Deckblättern, Stengel dichotomisch zerteilt. . . . . A. dichotoma L.
   † Blütenstiele ohne Deckblätter, Blütenstand doldenartig . . . . A. narcissiflora L.
12. Kelchblätter ausgebreitet, rosarot. . . . . . A. Kostyczewi Korsh.
   † Kelchblätter convergierend, violett oder gelb 13
13. Blätter handförmig zerteilt. . . . . A. patens L.
   † Blätter fiederteilig 14
14. Blüte aufrecht . . . . A. Pulsatilla L.
   † Blüte nickend . . . . A. albana Stev.

Adonis.

1. Einjährige Pflanzen 3
   † Perennierende Pflanzen 2
2. Blumenblätter 20—30, Fruchtschnabel hackenförmig gebogen . . . . A. vernalis L.
   † Blumenblätter 10—15, Fruchtschnabel fast gerade . . . . A. Wolgensis Stev.[1]
3. Blumenblätter 8—15 mm lang . . . . A. aestivalis L.
   † Blumenblätter 4—6 mm lang . . . . A. parviflorus Fisch.

Myosurus.

1 Art . . . . M. minimus L.

Ceratocephalus.

1. Frucht mit fast geradem Schnabel . . . . . C. orthoceras DC.
   † Frucht mit sichelförmig gebogenem Schnabel C. falcatus Pers.

---

[1] Von dieser Art soll sich nach Korshinsky A. apennina L. var. turkestanica Korsh. durch ihren Habitus und die Beschaffenheit der Früchtchen unterscheiden.

Ranunculus.

1.	Kelchblätter 3, Blumenblätter gewöhnlich 8	R. Ficaria L.
	† Kelchblätter und Blumenblätter 5	2
2.	Wasserpflanzen mit weißen Blumenkronen und fadenförmigen Blattzipfeln	3
	† Blumenkronen gelb, Land-, selten Wasserpflanzen	4
3.	Blattzipfeln in einer Fläche gelegen, außer dem Wasser nicht zusammenfallend	R. circinnatus Sibth.
	† Blattzipfel pinselförmig sitzend, außer dem Wasser zusammenfallend	R. aquatilis L.
4.	Wurzeln verdickt	5
	† Wurzeln büschelig faserig	19
5.	Früchtchen beiderseits convex	6
	† Früchtchen flach, zusammengedrückt	9
6.	Früchtchen dicht behaart (etwas zusammengedrückt)	R. alpigenus Kom.
	† Früchtchen kahl oder schwach behaart	7
7.	Blätter keilförmig, an der Spitze gelappt	R. flexicaulis Kom.
	† Blätter mehr oder weniger zerschnitten	8
8.	Stengel niedrig, blattlos	R. turkestanicus Franch.
	† Stengel 5—25 cm hoch, 1—2-blättrig; Blätter kahl	R. aureopetalus Kom.
	† Stengel 10—25 cm hoch, beblättert, abstehend zottig	R. tenuilobus Regel.
9.	Blätter keilförmig, an der Spitze gelappt	R. paucidentatus Schrenk.
	† Blätter mehr oder weniger zerschnitten	10
10.	Früchtchen behaart	11
	† Früchtchen kahl	12
11.	Grundblätter 3—5-lappig	R. Olgae Regel.
	† Grundblätter dreischnittig oder doppeltfiederschnittig	R. linearilobus Bunge.
12.	Fruchtschnabel kurz	17
	† Fruchtschnabel so lang wie das Früchtchen, an der Spitze hackig	13
13.	Früchtchen an der Spitze allmählich zum Schnabel verschmälert	R. orientalis L.
	† Früchtchen an der Spitze plötzlich zum Schnabel verschmälert	14
14.	Früchtchen cylindrisch	R. Sewerzowi Regel.
	† Früchtchen eirund oder kugelrund	15
15.	Früchtchen kugelrund	R. Winkleri Kom.
	† Früchtchen eirund oder fast kugelrund	16
16.	Stengel am Grunde abstehend, nach oben angedrückt behaart	R. Meinshauseni Schrenk.
	† Behaarung angedrückt, graugrün	R. Walteri Schrenk.
17.	Fruchtschnabel kurz, gerade	R. oxyspermus Willd.
	† Fruchtschnabel kurz, hackig	18
18.	Blattzipfel ungeteilt	R. pedatus W. et K.
	† Blattzipfel lappig	R. platyspermus Fisch.

19\. Einjährig 43
  † Ausdauernd 20
20\. Stengellos, Ausläufer wurzelnd 21
  † Stengel vorhanden, keine Ausläufer 22
21\. Gelblichgrün, Blätter lederartig, eirund . . . . . R. plantaginifolius Murr.
  † Dunkelgrün, klein, Blätter häutig, rundlich . . R. Cymbalariae Pursh.
22\. Wasserpflanze, die untertauchten Blätter fadenförmig, die schwimmenden oder die Luftblätter mit ungeteilter oder dreilappiger Blattplatte. . . R. polyphyllus Waldst. et Kit.
  † Landpflanzen . . . . 23.[1]
23\. Alle Stengel liegend, wurzelnd 24
  † Stengel aufrecht stehend oder aufsteigend . . 25
24\. Pflanze nicht groß, Blumenkrone klein, Blätter alle fast dreischnittig, am Grunde keilförmig oder abgerundet, Zipfel eirund, fast ungeteilt . . . . R. hyperboreus Rottb.
  † Pflanze ansehnlich, Blumenkrone groß, Blätter dreifach- und doppeltdreifach-schnittig . . . . R. repens L.
25\. Stengel aufsteigend 26
  † Stengel aufrecht stehend oder halbaufsteigend, armblütig. 31
  †† Stengel aufrecht stehend oder halbaufsteigend, reichblütig 38
26\. Blätter ungeteilt, lineal bis elliptisch 27
  † Blätter dreischnittig 28
27\. Früchtchen verkehrt eirund, mit sehr kleinem Schnabel . . . . R. reptans L.
  † Fruchtschnabel gerade oder am Ende hackig, halb so lang wie das Früchtchen . . . . R. pulchellus C. A. Mey.
28\. Blattzipfel gestielt 30
  † Blattzipfel sitzend, Kelchblätter rötlich, weißhaarig 29
29\. Blüte 1 cm im Durchmesser, Zipfel der Wurzelblätter lanzettlich oder lanzettlich-eiförmig . . . R. Brotherusi Freyn.
  † Blüte 1,5—1,7 cm im Durchmesser, Zipfel der Wurzelblätter länglich-eiförmig . . . . R. rubrocalyx Regel.
30\. Kelchblätter angedrückt behaart, grünlich . . . R. gelidus Kar. et Kir.
  † Kelchblätter fuchsrot-zottig, rötlich . . . . . R. rufosepalus Franch.
31\. Blätter halbumfassend, ungeteilt. . . . . R. Lingua L.
  † Blätter dreischnittig 32
32\. Fruchtboden cylindrisch . . . . R. affinis R. Br.
  † Fruchtboden eirund 33
  †† Fruchtboden kugelrund oder halbkugelrund . R. polyrhizos Steph.
33\. Kelch steifhaarig, rostbraun; Blätter fast ungeteilt oder lappig. 34
  † Kelch mit weißen Haaren bedeckt 35
34\. Schnabel halb so lang wie das Früchtchen, anfangs zurückgekrümmt . . . . R. altaicus Laxm.
  † Schnabel fast so lang wie das Früchtchen, gerade . . . . R. nivalis L.

---

[1] Zu den hierher folgenden Arten gehört auch R. Pamiri Korsh., dessen systematische Stellung unbekannt ist.

35. Fruchtboden kahl, Früchtchen kahl 36
   + Fruchtboden behaart, Früchtchen kahl 37
   ++ Fruchtboden behaart, Früchtchen behaart . . R. Majewskianus Regel.
36. Früchtchen mit kurzem Schnabel; einblütig. . . R. altaicus Laxm. var. fraternus Schrenk.
   + Schnabel halb so lang oder so lang wie das Früchtchen; 1—4-blütig . . . . R. Trautvetterianus Regel.
37. Wurzelblätter nierenförmig, groß gezähnt, Schnabel stark. . . . . R. Alberti Regel et Schm.
   + Wurzelblätter dreiteilig, Zipfel gelappt, Schnabel hackig . . . . R. songoricus Schrenk.
38. Früchtchen fast samtartig behaart. . . . . . . R. auricomus L.
   + Früchtchen kahl. 39
39. Fruchtboden behaart. . . . . R. polyanthemus L.
   + Fruchtboden kahl 40
40. Früchtchen mit langem, hackigen Schnabel, Pflanze abstehend behaart . . . . R. lanuginosus L.
   + Schnabel kurz. 41
41. Kelch abstehend behaart . . . . R. acer L.
   + Kelch angedrückt behaart 42
   ++ Kelch lang zottig . . . . R. baldschuanicus Regel.
42. Blattzipfel tief zerteilt, scharf und spitz gezähnt. R. laetus Wall.
   + Blattzipfel nicht tief zerteilt, nicht scharf und nicht spitz gezähnt. . . . . R. borealis Trautv.
43. Fruchtboden länglich. . . . . R. sceleratus L.
   + Fruchtboden sehr kurz 44
44. Blüten sitzend. 45
   + Blüten alle gestielt. 46
45. Früchtchen stumpf gerandet, kleiner, kurz geschnäbelt . . . . R. nodiflorus L.
   + Früchtchen scharf gerandet, größer, lang geschnäbelt (Schnabel kaum länger als die Frucht) R. lateriflorus DC.
46. Früchtchen überall stachelig . . . . R. arvensis L.
   + Früchtchen am hervorragenden Rande glatt . R. muricatus L.
   ++ Früchtchen überall glatt . . . . R. ophioglossifolius Vill.

Oxygraphis.

1 Art . . . . O. glacialis Bunge.

Callianthemum.

1. Grundständige Blätter eiförmig, mit 1—2 Fiederpaaren . . . . C. rutifolium C. A. M.
   + Grundständige Blätter länglich, mit 3—5 Fiederpaaren . . . . C. alatavicum Freyn.

Wie auch Herr Dr. Freyn selbst, glauben wir, dass in russisch Centralasien nur eine *Callianthemum*-Art vorkommt, können aber nicht bestimmt sagen, inwieweit diese Art von den übrigen Formen dieser Gattung abweicht.

Caltha.

1 Art. . . . . C. palustris L.

Trollius.

1. Kelchblätter $>$ 10 2
   † Kelchblätter $<$ 10 . . . . Tr. patulus Salisb.
2. Blumenblätter länger als die Staubfäden, Kelchblätter orangegelb . . . . Tr. asiaticus L.
   † Blumenblätter kürzer als die Staubfäden, Kelchblätter gelb 3
3. Griffel gelb, Kelchblätter abstehend . . . . . . Tr. europaeus L. var. songoricus Regel.
   † Griffel dunkelpurpurn . . . . Tr. altaicus C. A. M.

Hegemone.

1 Art . . . . H. lilacina Bunge.

Eranthis.

1 Art . . . . E. longistipitata Regel.

Isopyrum.

1. Wurzel vertical 2
   † Rhizom horizontal, dünn, Pflanze mit Stengel . 3
2. Wurzel dünn, einjährig, Blüten klein . . . . . I. fumarioides L.
   † Wurzel dick, ausdauernd . . . . I. grandiflorum Fisch.
3. Stengelblätter gegenständig oder quirlförmig, zusammengesetzt, Blumenblätter lang genagelt, Früchtchen 3 . . . . I. adiantifolium Hook. et Thoms.
   † Stengelblätter wechselständig, 3lappig oder 3blättrig, Blumenblätter gekappt, kurz genagelt, Früchtchen 2—4 . . . . I. anemonoides Kar. et Kir.

Nigella.

1. Fruchtbälge der ganzen Länge nach verwachsen N. sativa L.
   † Fruchtbälge nur bis zur Hälfte verwachsen . . 2
2. Untere Blätter ungeteilt . . . . N. integrifolia Regel.
   † Alle Blätter geteilt . . . . N. arvensis L.

Aquilegia.

1. *Micranthae.* Blüte nur 1—1½ Zoll im Durchmesser:
   a) Spreite der Blumenblätter viel kürzer als die Kelchblätter . . . . A. lactiflora Kar. et Kir.
   b) Spreite der Blumenblätter fast oder ganz so lang als die Kelchblätter . . . . A. viridiflora Pall.
2. *Mesanthae.* Entfaltete Blüte ungefähr 2 Zoll im Durchmesser . . . . A. vulgaris L.
3. *Macranthae.* Entfaltete Blüte 2½—3 Zoll im Durchmesser . . . . A. glandulosa Fisch.

Delphinium.

1. Fruchtbälge einzeln. Blumenblätter zusammengewachsen 2
   † Fruchtbälge drei oder mehrere, Blumenblätter frei 11

2. Fruchtbälge, selbst die jungen, kahl 3
   ┼ Junge Fruchtbälge behaart, die reifen oft kahl 4
3. Sporn fast zweimal so lang als die Kelchblätter, Kelchblätter an der Spitze kahl . . . . D. camptocarpum F. et M. var. leiocarpum.
   ┼ Sporn den Kelchblättern fast gleich, Kelchblätter an der Spitze bärtig. . . . . D. barbatum Bunge.
4. Blütenstiele kürzer als die Blüten und die Fruchtbälge 5
   ┼ Blütenstiele fast ebenso lang als die Blüten und Fruchtbälge, oder länger als dieselben 8
5. Oberes Kelchblatt gespornt 6
   ┼ Oberes Kelchblatt ohne Sporn, Blumenblätter fehlen . . . . D. paradoxum Bunge.
6. Fruchtbälge gerade oder fast gerade, Blütenstiele kürzer als die Bl. 7
   ┼ Fruchtbälge gebogen oder sichelförmig. . . . D. camptocarpum F. et M.
7. Stengel sehr ästig, Äste auseinanderstehend. . . D. persicum Boiss.
   ┼ Stengel einfach oder nur am Grunde etwas ästig . . . . D. rugulosum Boiss.
8. Fruchtbälge cylindrisch, über der Basis sehr breit und bis zum Gipfel nur wenig verschmälert, 15—40 mm lang, 5 mm im Durchmesser, Sporn meistens den Kelchblättern gleich . . . . D. orientale Gay.
   ┼ Fruchtbälge fast zusammengedrückt, lineal oder länglich, 10—13 mm lang, 2—4 mm breit . . 9
9. Fruchtbälge fast gerade 10
   ┼ Fruchtbälge gebogen oder sichelförmig. . . . D. camptocarpum F. et M.
10. Deckblätter alle ungeteilt, lineal. : . . . . D. divaricatum Led.
   ┼ Untere Deckblätter 3- bis mehrteilig, obere meistens lineal . . . . D. cappadocicum Boiss.
11. Blumenblätter 4. 12
   ┼ Keine Blumenblätter, Sporn verkürzt, 7 mm lang, sackförmig. . . . . D. apetalum Huth.
12. Blumenblätter schwarzviolett oder braun, untere fast immer zweiteilig, bärtig 13
   ┼ Blumenblätter hell oder mit den Kelchblättern einfarbig, meist blau. 30
13. Sporn um die Hälfte oder den dritten Teil kürzer als die Kelchblätter; Kelchblätter von außen behaart 14
   ┼ Sporn den Kelchblättern fast gleich lang oder länger 16
14. Kelchblätter bei den Früchten bleibend, breiteirund oder rund, mit nicht vorragender Spitze, von außen stark behaart. Sporn dick, sackförmig D. caschmirianum Royle.
   ┼ Kelchblätter abfallend, lanzettlich oder elliptisch, mehr oder weniger lang ausgezogen, von außen wenig behaart 15
15. Kelchblätter innen behaart . . . . D. dasyanthum Kar. et Kir.
   ┼ Kelchblätter innen kahl . . . . D. Poltoratzkii Osten-Sacken et Rupr.

16. Junge Fruchtbälge kahl (mit Ausnahme der oft gewimperten Ventralnaht) 17
 + Junge Fruchtbälge vollkommen behaart, die reifen oft kahl 21

17. Deckblätter alle (mit Ausnahme einigemal des untersten) ungeteilt 18
 + Unteres Deckblatt verschiedenartig geteilt . . 20

18. Deckblätter und Deckblättchen schmal lineal, viel kürzer als der Blütenstiel . . . . D. elatum L.
 + Deckblätter und Deckblättchen eirund oder lanzettlich, oft blau angelaufen 19

19. Stengel fast schaftförmig, Blätter fast lauter Wurzelblätter, Samen deutlich schuppig . . . . D. crassifolium Schrader
 + Stengel bis zu den Deckblättern beblättert, Samen nicht schuppig . . . . D. Duhmbergi Huth

20. Stengel fast schaftförmig, Blätter fast lauter Wurzelblätter . . . . D. iliense Huth
 + Stengel fast bis zu den Deckblättern beblättert D. alpinum W. et Kit.

21. Blütenstand vielblütig, Blüten 4—7, in den Ästen fast doldig . . . . D. corymbosum Regel
 + Blütenstand traubig einfach oder ästig. Trauben meist verlängert 22

22. Deckblätter alle (das unterste manchmal ausgenommen) ungeteilt, lanzettlich oder lineal . . 23
 + Untere Deckblätter verschiedenartig zerteilt . . 24

23. Kelchblätter kahl . . . . D. villosum Stev.
 + Kelchblätter innen behaart . . . . D. oreophilum Huth

24. Obere Blumenblätter an der Spitze behaart. . . D. vestitum Wall.
 + Obere Blumenblätter kahl 25

25. Stengel bis zu den Deckblättern beblättert . . . 26
 + Stengel fast schaftförmig, Blätter fast alle Wurzelblätter, Blütenstiele gerade aufrecht . . D. iliense var. hispidum.

26. Kelchblätter innen behaart. 27
 + Kelchblätter innen kahl. 28

27. Deckblättchen dicht an den Blüten sitzend . . . D. speciosum M. B.
 + Deckblättchen von den Blüten etwas entfernt. D. dasyanthum var. undulatum.

28. Deckblättchen 2, den Blüten genähert (selten noch ein drittes, von den Blüten entferntes) 29
 + Deckblättchen von den Blüten entfernt, meist wechselständig oder fehlen . . . . D. turkestanicum Huth

29. Blütenstiele ±, gebogen, von der Achse entfernt D. Englerianum Huth
 + Blütenstiele gerade aufrecht, die unteren verlängert, 10 cm lang oder länger, untere Deckblätter Stengelblättern ähnlich, dreiteilig, Teile breit-eirund, fast ungeteilt . . . . D. Winklerianum Huth

30. Untere Blumenblätter mit lanzettförmiger, tief zweischnittiger Platte; Lappen oben spitz 31
 + Untere Blumenblätter mit rundlicher, ungeteilter oder zweilappiger Platte; Lappen an der Spitze abgerundet . . . . D. cheilanthum Fisch.

31. Blätter einfach oder mehrfach dreizählig, Blättchen alle oder selten nur das mittlere gestielt . 32
† Blätter dreischnittig, Zipfel sitzend, Seitenzipfel fast bis zum Grunde zweiteilig, was dem Blatte das Aussehen eines handförmig geteilten giebt D. Lipskii Korsh.
†† Blätter handförmig geteilt 34
32. Blätter einfach dreizählig (Fruchtbälge behaart) . D. ternatum Huth
† Blätter doppelt dreizählig (Fruchtbälge kahl) . 33
33. Blüten gelb . . . . D. biternatum Huth
† Blüten graublau, sehr zahlreich . . . . D. Karategini Korsh.
34. Sporn an der Basis sackförmig aufgeblasen . . D. semibarbatum Bienert
† Sporn bis zur Spitze allmählich verschmälert . 35
35. Junge Fruchtbälge behaart, reife oft kahl . . . 36
† Fruchtbälge von Jugend an kahl 40
36. Untere Deckblätter (zuweilen mit Ausnahme des untersten) ungeteilt, länglich oder lineal 38
† Untere Deckblätter 3—5- bis vielteilig, obere meist ungeteilt . . . . D. Szovitsianum Boiss.
37. Sporn länger als die Kelchblätter 37
† Sporn den Kelchblättern gleich, Blumen gesättigt violett, Deckblätter lineal . . . . . . D. puniceum Pall.
38. Blüten blau 39
† Blüten gelb . . . . D. ochroleucum Stev.
39. Untere Blumenblätter oval, kurz zweilappig, Sporn doppelt so lang wie die Kelchblätter. . . . . . D. Batalini Huth
† Untere Blumenblätter eirund, tief zweischnittig, Sporn wenig länger als die Kelchblätter . . . D. hybridum Willd.
40. Blüten blau, violett oder weiß 41
† Blüten gelb, Blattstiele nicht oder kaum erweitert . . . . D. Zalil Aitch.
41. Blütenstiele viel länger, oft doppelt so lang als die Blüten . . . . D. longipedunculatum Regel et Schm.
† Blütenstiele kurz, fast so lang als die Blüten . D. leiocarpum Huth.

Aconitum.

1. Blüten gelb, Blumenkronen bei den Früchten bleibend . . . . A. Anthora L.
† Blüten blau, Blumenkronen abfallend. 2
2. Stengel im oberen Teile mehr oder weniger schlingend . . . . A. volubile Pall.
† Stengel nicht schlingend 3
3. Helm cylindrisch . . . . A. Lycoctonum L.
† Helm halbkreisförmig 4
4. Blütenstand verzweigt . . . . A. variegatum L.
† Blütenstand einfach 5
5. Stengel 2—3 Fuß hoch, Blätter zerschnitten . . A. Napellus L.
† Stengel 6—12 Lin. hoch, Blätter tiefgeteilt. . A. rotundifolium Kar. et Kir.

Paeonia.

1 Art . . . . P. anomala L. var. hybrida Trautv.

Verzeichnis der aus Turkestan bekannten Ranunculaceen.

1. **Clematis integrifolia** L.

G. V. a) Dschungarische Steppen und Vorgebirge.
b) SO-Europa, südl. Altai und chin. Turkestan.

2. **C. songorica** Bunge (*C. Gebleriana* Bong.).

Diese Art kommt in den Vorgebirgen und der Laubwaldzone sehr oft und massenhaft vor. Nach der Blattform variiert sie sehr, was Trautvetter veranlasste, folgende Formen aufzustellen, die aber keinen großen systematischen Wert haben können, da sie oft zusammen vorkommen und unmerklich in einander übergehen:

f. *integrifolia* Trautv. (sub var.)
f. *serratifolia* Trautv. (sub var.)
f. *intermedia* Trautv. (sub var.)
f. *asplenifolia* (Schrenk.)

Außerdem halten wir für eine Form dieser Art

f. *Boissieriana* (Korsh. sub spec.),

die von Korshinsky neulich in Darwaz und Roschan gesammelte Pflanze, die er als neue Art, *C. Boissieriana* (= *C. asplenifolia* Boiss. non Schrenk) beschreibt (Korsh. Fragmenta florae Turkestanicae I. p. 400 n. 3, in Bull. Acad. Scienc. St. Pétersb., Déc. 1898, Vol. IX, No. 5).

Serawschanthal: Obburden, 6000′, den 3. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: zwischen dem Weideplatze Karakasuk und dem Dorfe Schahimardan, 9550—4500′, den 11. Juli 1871, flor. (O. F.).

Talas-Alatau: an Canälen beim Ausgange des Flusses Karabura aus der Schlucht desselben Namens, 2500′, den 9. Aug. 1897, flor. (f. *integrifolia* Trautv. und f. *serratifolia* Trautv.); in der Schlucht Borkutja, 7000′, den 11. Aug. 1897, flor. (f. *serratifolia* Trautv.); am Flusse Kumysch-tag, auf der Höhe von ungefähr 4000′, den 11. Aug. 1897, flor. (f. *serratifolia*); in der Schlucht des Flusses Kumysch-tag, auf ungefähr 4000′ Höhe, den 11. Aug. 1897, flor. (f. *intermedia*) (B. F.).

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai, Hissar, Darwaz, Roschan.
b) Mongolei, Kaschgarien, Altai (?), Afghanistan.

3. **C. orientalis** L. (*C. glauca* W.).

Eine sehr polymorphe Art mit ganz kahlen oder weichhaarigen, ja beinahe wolligen Blättchen, die bald schmal und ganzrandig, bald mehr oder weniger breit bis fast rundlich und grob gezähnt, bläulich-grün oder grün sind, mit fast weißen oder ganz hell- bis ziemlich dunkelgelben, mehr oder weniger wolligen Blüten und mehr oder weniger behaarten, verbreiteten Filamenten. Unter den turkestanischen Exemplaren dieser Art lassen sich folgende Varietäten unterscheiden:

var. *latifolia* Hook. et Thoms. Fl. indica, Vol. I, p. 9 (f. *vulgaris* Trautv. — f. *turkestanica* Franchet).

Talas-Alatau: Tschimgan, 4800′, den 6. Aug. 1897, flor. (O. F.).

var. *obtusifolia* Hook. et Thoms. l. c.

Ssyr-Darja Bassin: Ak-Ssagaty im Taschkent-Kreis, 1897, fruct. (J. Geyer).

Turkestan: ohne nähere Ortsangabe, den 14. Aug. 1874 (Larionow).

Talas Alatau: Britsch Mulla, 2500′, den 19. Juli 1897, flor. (O. F. u. B. F.; Tschimgan, am Ufer des Flusses Tschimgan, 4700′, den 19. Aug. 1897, fruct. (O. F.); Nanai, am rechten Ufer des Flusses Pskem und in der Schlucht Ak-ssar-ssai, in Laubwalddickichten, 3200′, den 20. Juli 1897, flor. (B. F.).

var. *acutifolia* Hook. et Thoms. l. c.

Talas-Alatau: Kumysch-tag, 4000—6000′, im Gebüsch am Flusse, den 11. Aug. 1897, flor. (B. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Bairakum, im Gebüsch am Ssyr-Darja-Ufer, 700′, den 4. Mai 1871, flor. (O. F.); Dorf Nogai Kurgan im Taschkent-Kreis, 1300′, den 5. Sept. 1869, fruct. (O. F.).

Serawschanthal: Pjandschikent, 3200′, den 27. Mai 1869; Karatübe, 2910′, den 19. Mai 1869; Ssamarkand, 2150′, den 22. Juli 1869; Tschalek, 2160′, den 4. Aug. 1869, fruct. (O. F.); Warsaminor, den 8. Juni 1870, flor. (O. F.).

Maghian: am Flussufer neben der Festung Maghian, 4700′, den 6. Sept. 1870, fruct. (O. F.).

Ferghana: Woruch, 4530′, den 20. Juni 1871; Schahimardan, Karassu-Schlucht, 4500—6000′, den 5. Juli 1871, fruct.; Gulscha, 4140′, den 10. Aug. 1871 (O. F.).

var. *longicaudata* (Led.).

In den Wüsten der aralokaspischen Zone.

var. *Roschanica* Korsh. Fragmenta florae Turkestanicae I. p. 399, n. 2, in Bull. Acad. Scienc. St. Pétersb. 1898, Déc., Vol. IX. No. 5.

Pamir.

Die Art ist besonders reich in der Culturzone entwickelt, von 1800—8000′, die var. *longicaudata* Led. dagegen in den Wüsten der aralokaspischen Zone.

G. V. a) Dschungarische Steppen und Gebirge, Tjanschan, Kuldsha, Nord-Turkmenien, Steppen zwischen den Flüssen Ural und Emba, Pamiroalai, Pamir.

b) Kaukasus, Persien, Mongolei, West-Himalaya, Tibet (bis 14000′), Altai, Mandschurien.

4. **C. tangutica** (Max. var.) Korsh. l. c. p. 399 n. 4 (*C. orientalis* L. var. *tangutica* Maxim. Flora Tangutica, fasc. 1 p. 3).

Pamir: See Karakul, 1878 (Kuschakewitsch); oberer Lauf des Ali-tschur, ungefähr 13000′, 10.—13. Juli 1892; Thal des Flusses Ak-Baital, vom Ak-Baital-Pass, 15000′, bis zur Mündung, 11850′, 24.—26. Juni 1892: Thal des Flusses Kara-ssu, vom oberen Lauf bis zur Mündung, ungefähr 13000′, 7.—10. Juli 1892 (Nasarow).

G. V. a) Pamir.
b) Tibet, Mongolei.

5. **C. Flammula** L.

G. V. a) Nord-Turkmenien.
b) Mediterrangebiet Europas und Nord-Afrikas.

6. **Atragene alpina** L.

var. *sibirica* Reg. et Til. Korshinsky, Flora des Ostens des Europ. Russlands I. p. 103.

(*A. macropetala* Struve et Potanin, non Led.)
(*A. sibirica* L. var. *latifolia* Rupr.)

Ferghana: Schlucht neben Schahimardan, 4500—7300′, den 7. Juli 1871 (O. F.); im Kleinen Alai, in der Schlucht am Laufe des Flusses Akbura, 8800—5600′, den 28. Juli 1871, fruct. (O. F.); im Alai-Gebirge, Olgin-lug, den 20.—29. Aug. 1892 (Nasarow).

Tjanschan: Prschewalsk, 1895 (Chaffangeon in Herbier Boissier).

G. V. a) Karkaraly-Gebirge, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Nordosteurop. Russland, Sibirien, Japan.

7. **Thalictrum alpinum** L. Lecoyer, Monographie du genre *Thalictrum*, p. 193.

Ferghana: im Kleinen Alai, am oberen Laufe des Flusses Isfairam, 9300—13000′, den 25. Juli 1871, fruct. (O. F.); ausschließlich in der alpinen Zone; auf Felsen.

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Alpen Europas, Asiens, arktisches und alpines Amerika.

8. **Th. isopyroides** C. A. M. Lecoyer l. c. p. 196.

Talas-Alatau: auf trockenen Bergabhängen im oberen Teile der Schlucht Kuurgen-tur, 7000′, den 2. Aug. 1897, fruct.; auf Weideplätzen in der Schlucht Borkutja, 7000′, den 11. Aug. 1897, fruct. (B. F.).

Serawschanthal: Berg Tschupanata, 2600′, in der Umgebung von Ssamarkand, den 8. April 1869, flor.; Berg Dschisman, 4076′, in der Aktaukette nördlich von Katty-Kurgan, den 2. Mai 1869, fruct.; Schlucht Ssangy-Dschuman, 3561—7113′, auf dem Wege nach Farab, den 25. Mai 1869, fruct. (O. F.).

G. V. a) Dschungarische Steppen und Gebirge, Tjanschan, Pamiroalai, Buchara, Transkaspien.
b) Armenien, Syrien, Persien, Afghanistan, Himalaya, Beludschistan, Mongolei, Altai.

9. **Th. foetidum** L. Lecoyer l. c. p. 181.

G. V. a) Omsk, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Europäische Gebirge, Ural, Krim, Kaukasus, Kleinasien, Himalaya, Altai, Dahurien, nördliches China.

10. **Th. minus** L. Lecoyer l. c. p. 199 (*Th. agreste* Kar. et Kir. — *Th. micropodum* Kar. et Kir.).

Kuldscha: Oberer Aksu, 10000′, den 5. Sept. 1874, fruct. (Larionow) (*Th. minus* var. *virens* und *Th. elatum* var. *stipellatum*, E. Regel in schedul.).

Talas-Alatau: auf dem Kumysch-tag-Passe, sehr ungenügende, zweifelhafte Exemplare, ohne Blüten und Früchte, am 11. Aug. 1897; in der Schlucht Borkutja, 7000′, den 11. Aug. 1897 (B. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi-dagana, 7500′, den 1. Juni 1870, flor. (O. F.) (*Th. minus* var. *procerum* E. Regel in sched.).

Ferghana: Alai, 8100′, den 23. Juli 1871, fl. et fruct. (O. F.) (*Th. minus* var. *appendiculatum* E. Regel in sched.); zwischen Karakasuk und dem Dorfe Schahimardan, 9550—6500′, den 11. Juli 1871, fruct. (O. F.) (*Th. elatum* var. *virens* a. *mucronatum* E. Regel in sched.); in der Schlucht Isfairam, zwischen Langar und den Alpenweiden Tengisbai, 9600—10900′, den 19. Juli 1871, fruct. (O. F.) (*Th. elatum* var. *virens* a. *mucronatum* E. Regel in sched.); Woruch, 4530′, Gärten und Felder in der Nähe des Flusses Tschiburgan, den 20. Juni 1871, fruct. (O. F.) (*Th. majus* a. *genuinum* E. Regel in sched.).

Serawschan-Bassin: Schlucht Dschidschik rut, 6300—10000′, parallel dem Flusse Jagnob, den 19. Juni 1870, flor. (O. F.) (*Th. minus* var. *procerum* E. Regel in sched.); Schlucht Makschewat, 6300—10000′, am Flusse Iskander, den 18. Juni 1870, flor. (O. F.) (*Th. majus* a. *genuinum* E. Regel in sched.); Pass Ansob, 10000′, den 20. Juni 1870, fruct. (O. F.), auf grasigen Bergabhängen (*Th. simplex* var. *strictum* Regel in sched.).

Serawschanthal: Schlucht Ssangy-dschuman, 3561—7113′, den 25. Mai 1869, fruct. (*Th. elatum* var. *virens* a. *mucronatum* E. Regel in sched.), flor. et fruct. (*Th. elatum* var. *stipellatum* E. Regel in sched.) (O. F.); in der Umgebung des Dorfes und der Festung Obburden am oberen Serawschan, 6000′, den 4. Juni 1870, flor. et fruct. (*Th. elatum* var. *stipellatum* E. Regel in sched.), flor. (*Th. majus* a. *genuinum* E. Regel in sched.) (O. F.); in der Umgebung der Stadt Pjandschikent, 3200′, an feuchten Orten am Ufer des Serawschan, den 27. Mai 1869 (O. F.) (*Th. majus* a. *genuinum* E. Regel in sched.).

G. V. a) **Omsk, Aralokaspische und Dschungarische Steppen, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.**

b) **Europa, Sibirien, Mongolei, Japan, Himalaya und West-Tibet.**

11. **Th. simplex** L. Lecoyer l. c. p. 204 (*Th. exaltatum* C. A. M. — *Th. confertiflorum* C. A. M.).

Talas-Alatau: Tschimgan, an den Flussquellen, am Ufer, 5000′, den 16. Juli 1897, fruct. (O. F.); neben dem Flusse Pskem bei Kuurgen-tursai, 7500′, auf Schiefertrümmern, den 5. Aug. 1897, fruct. (B. F.).

G. V. a) Omsk, Akmoly-Gebiet, Dschungarischer Alatau, Kokbekty, Tarbagatai, Ssemipalatinsk, Tjanschan, Ost-Turkestan.
b) Europa, europäisches Russland, Kaukasus, Sibirien, Mongolei, China, Altai.

12. **Th. flavum** L. Lecoyer l. c. p. 208 (*Th. rufinerve* Koch).

G. V. a) Omsk, Dschungarische Steppen und Tarbagatai.
b) Fast ganz Europa, Kaukasus, Sibirien.

13. **Th. Trautvetterianum** Regel. Komarow, Beitrag zur Flora des Turkestanischen Hochlandes I. p. 48.

G. V. a) Im Serawschanthale und überhaupt in den Bergen des Pamiroalai.
b) — Endemisch.

14. **Anemone dichotoma** L. (= *A. pensylvanica* L., Led. Fl. Ross. I. p. 17).

G. V. a) Omsk.
b) Ural, Sibirien, Mongolei, Japan.

15. **A. coerulea** DC.

G. V. a) Karkaraly-Gebirge.
b) Sibirien, Altai.

16. **A. silvestris** L.

G. V. a) Omsk, Karkaraly-Gebirge, Dschungarischer Alatau, Tarbagatai, Tjanschan (Dschassylkul), Chorgos.
b) Europa, Sibirien, Mongolei.

17. **A. coronaria** L. E. Regel, Descript. plant. nov. fasc. IX, in Acta H. Petr. VIII. p. 689.

var. *pluriflora* Regel. Westlicher Tjanschan.
var. *intermedia* Regel. Ost-Buchara.
var. *bucharica* Regel. Ost-Buchara.
var. *parviflora* Regel. Tjanschan, Ost-Buchara.

G. V. a) Tjanschan, Ost-Buchara.
b) Mediterrangebiet Europas und Nord-Afrikas, Klein-Asien, Syrien, Palästina.

18. **A. biflora** DC. (*A. Gortschakowii* Kar. et Kir.).

Tjanschan: Karatau-Gebirge, April 1867 (J. Skornjakoff).

Ssyr-Darja Bassin: auf Hügeln in der Löß-Steppe am Canal Bossu, bei Taschkent, 1400′, am 16. März, 6. u. 11. April 1871 (O. F.).

Serawschanthal: Berg Tschupanata, 2600′, bei Ssamarkand, den 4., 18. u. 23. März, 3. u. 8. April 1869; Dschisman-Schlucht, 2040—2874′, im Ak-tau-Gebirge nördlich von Katty-Kurgan, den 2. Mai 1869; auf dem Berge Akssai, 2730—6990′, in der Schachrisähs-Kette, den 15. Mai 1869, flor. (O. F.).

Buchara: Schurob, 1897 (J. Geyer).

var. *parviflora* E. Regel, Descr. pl. nov. fasc. V. p. 219 n. 1, in Acta H. Petr. V.

Dschungarischer Alatau.

G. V. a) In Steppen und Gebirgen des ganzen Turkestan.
b) Persien, Afghanistan, Kaschmir, Beludschistan, Indien.

19. **A. Tschernaewi** Regel l. c. fasc. IX., in Acta H. Petr. VIII. p. 690.

Pamir: See Großer Karakul, 13 000′, 22. Juni 1892 (Nasarow).

G. V. a) Im Pamiroalai, Buchara.
b) Afghanistan.

20. **A. zerawschanica** Kom., Beitr. z. Fl. des turkestanischen Hochgebirges I. p. 49.

G. V. a) Pamiroalai.
b) — Endemisch.

21. **A. eranthoides** Regel l. c. p. 691.

G. V. a) Buchara.
b) — Endemisch.

22. **A. narcissiflora** L.

Talas-Alatau: Großer Tschimgan, 10 000′, den 8. Aug. 1897, flor. (O. F.); am Fuße des Maidantal-Gletschers, auf einem grasigen Bergabhange, 10 000′, den 26. Juli 1897, flor.; auf Schieferfelsen bei Ak-Turpak, 9000′, den 27. Juli 1897, flor. (B. F.).

var. *monantha* DC. Djil-Karagai (Dschungarischer Alatau).

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjan-schan, Pamiroalai.
b) Alpen von Europa, Macedonien, Kaukasus, Ural, Persien, Kaschmir, Mongolei, Altai, NW-Amerika.

23. **A. Falconeri** Hook. E. Regel l. c. p. 691.

forma *typica* Regel.

var. *Semenowi* Regel.

G. V. a) Dschungarischer Alatau und Tjanschan.
b) West-Himalaya.

24. **A. obtusiloba** Don. (*A. micrantha* Klotzsch). Regel et Herder, Enum. pl. Semen in Bull. d. l. Soc. d. Nat. de Moscou 1864 II. p. 392.

G. V. a) Tjanschan.
b) Himalaya, Tibet, China.

25. **A. patens** L.

forma *genuina* Regel.

var. *Wolfgangiana* Bess.

var. *ochroleuca*.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Omsk.
b) Europa, europ. Russland, Sibirien, Mongolei, Mandschurei, Nord-Amerika.

26. **A. albana** Stev. (*Pulsatilla albana* Sprengel).

Talas-Alatau: Alpensteppe im oberen Laufe des Flusses Gurutschkel, 10000′, den 8. Aug. 1897, fruct. (B. F.).

Ferghana: zwischen den Alpenweiden Dschiptyk und dem Stschurowsky-Gletscher, 9650—10 730′, den 23. Juni 1871, fruct. (O. F.) (sub nom. *Pulsatilla albana* Sprgl.).

var. *parviflora* Regel.

Ssyr-Darja-Bassin: auf dem Wege vom Lager Autschi-dagana, 7500′, zum Autschi-Pass, 11200′, den 2. Juni 1870, flor. (O. F.).

var. *coerulea*.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Kaukasus, Persien, Sibirien.

27. **A. Kostyczewi** Korsh., Skizzen der Pflanzenwelt von Turkestan p. 87 u. tab. I.

G. V. a) Pamir.
b) — Endemisch.

28. **A. Pulsatilla** L. (*Pulsatilla vulgaris* Mill.).

G. V. a) Steppen zwischen Orsk und Irgis; Semipalatinsk-Gebiet.
b) Europa, Sibirien.

29. **Adonis aestivalis** L.

var. *miniatus* Jacq. Huth, Revision der Arten von *Adonis* und *Knowltonia* p. 63.

Serawschanthal: Buchara, Transkaspien. — Hierher gehört wahrscheinlich auch *Adonis autumnalis*, den Lichtenstein[1]) für Buchara angiebt.

var. *flavescens* Regel in sched.

Serawschanthal: Katty-Kurgan, 1366′, Emirs Garten, den 27. April 1869, flor. et fruct.; am Canal Narupai in der Umgebung von Katty-Kurgan, 1366′, den 29. April 1869, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Tjanschan.
b) Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Kaukasus, Armenien, Syrien, Afghanistan, Himalaya.

30. **A. parviflorus** Fisch. Boissier, Flora Orientalis I. p. 17 (*Adonis aestivalis* L. var. *parviflora* Led., E. Regel in sched.).

Ssemiretschje: zwischen Wernyi und Tokmak, flor. et fruct. (Ssadowsky).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent, Gärten am Bossu-Canal, 1400′, den 11. April 1871, flor. (O. F.).

Serawschan-Bassin: in der Schlucht Dschidschik-rut, 6300—10000′, den 19. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

Diese Art ist vielleicht nur eine Unterart aus der Verwandtschaft des *A. flammeus*, wie auch Huth annimmt.

G. V. a) Indersk-Berge und Irgis-Steppen, Transkaspien, Serawschangebiet.
b) Kaukasus, Armenien, Persien.

31. **A. vernalis** L.

G. V. a) Omsk, Tjanschan, Songarei, Serawschanthal.
b) Europa, Europäisches Russland, Kaukasus, Ural, West-Sibirien, Altai.

32. **A. Wolgensis** Stev.

forma *typica* Trautv.

Serawschan-Bassin: in der Saratag-Schlucht, 7000—12000′, am See Iskander-kul, auf dem Wege zum Pass Mura, den 16. Juni 1870;

---

[1]) Naturhistorischer Anhang von H. Lichtenstein in »Reise von Orenburg nach Buchara von Eduard Eversmann«, Berlin 1823, 4⁰, p. 117.

Dschidschik-rut-Schlucht, 6300—10 000′, den 19. Juni 1870; Kafaraga-Pass, 11000′, den 20. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

forma *villosa* Trautv.

G. V. a) Omsk, Ssemipalatinsk-Gebiet, bis zum Tjanschan, Songarei.
b) Ungarn, Transilvanien, Rumänien, europäisches Russland, Ural, Kaukasus, Armenien, Altai, West-Sibirien.

33. **A. apennina** L. Korshinsky, Fragmenta florae Turkest. p. 400 n. 4.

var. *turkestanica* Korsh.

G. V. a) (nur die Varietät *turkestanica*) Darwaz, Hissar, Kuljab, Serawschan-Gebirge.
b) — (nur in Turkestan).

34. **Myosurus minimus** L.

G. V. a) Omsk, Transkaspien, Steppe zwischen Karakum und Irgis.
b) Europa, Sibirien (sporadisch und erst neulich vorkommend).

35. **Ceratocephalus orthoceras** DC.

Ssemiretschje: zwischen Werny und Tokmak, flor. (Ssadowsky).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent, 1400′, 1871, flor.; Umgebung von Taschkent, den 19. März 1871, flor.; zwischen Taschkent und Keles, in einem Garten, den 22. April 1871, fruct. (O. F.).

Serawschanthal: im Graben neben der Festung von Ssamarkand, 2150′, den 9. Febr. 1869, flor., und 10. März 1869, flor.; am Wasserfall neben dem Canal Ssiab in der Umgebung von Ssamarkand, den 3. April 1869; auf dem Berge Tschupanata, den 23. März 1869, flor., und 8. April 1869; in der Steppe zwischen Karassu und Katty-Kurgan, 1750—1366′, den 26. April 1869, fruct.; in der Umgebung von Katty-Kurgan, 1366′, am Canal Narupai, den 29. April 1869, fruct. (O. F.).

var. *reflexus* (Stev.)

(*Ceratocephalus reflexus* Stev. — Krassnow in Scr. bot. T. II. 1, p. 10 n. 1).

Neben Karassu und Balchasch.

G. V. a) Indersk-Gebirge, Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai, Buchara.
b) SO-Europa, Kaukasus, Persien, Beludschistan, Süd-Altai.

36. **C. falcatus** Pers.

var. *vulgaris* Boiss.

Serawschanthal: Dargam (Canal auf der Grenze der Gärten und der Steppe, 10 Werst südlich von Ssamarkand), 2150′, den 27. Febr. 1869, flor.; im Graben neben der Festung von Ssamarkand, den 10. März 1869, flor.; am Wasserfall neben dem Canal Ssiab, den 23. Febr. 1869, flor. et fruct., und den 16. März 1869, flor. et fruct. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Löß-Steppe am Canal Bossu bei Taschkent, 1400′, den 11. April 1871, fruct. (O. F.).

var. *incurvus* Boiss.

Neben Chantau, Ili und Sagoty (Tjanschan).

G. V. a) Tjanschan, kaspische Steppen, Buchara.
b) Süd-Europa, südeuropäisches Russland, Kaukasus, Beludschistan, Himalaya.

37. **Ranunculus aquatilis** L.

var. *pantothrix* Led.

(var. *flaccida* Trautv.) *Batrachium flaccidum* [Pers.]

Omsk, Dschungarien.

var. *longifolius* Rossm.

Serawschanthal: Umgebung von Ssamarkand, 2150′, in Canälen, den 30. Jan. 1869, flor., und 30. März 1869, flor. et fruct.; Karassu, 1750′ (eine Ansiedelung mit Bäumen und Feldern, mitten in der Steppe), den 25. April 1869, flor. (O. F.).

var. *submersus* Gren. et Godr.

Serawschanthal.

var. *trichophyllus* Chaix.

Pamir: an den Ufern des Victoria-Sees und benachbarter kleiner Seen, 13000—14000′; in Morästen bei dem Flusse Akssu.

var. *Drouetti* Schultz.

Serawschanthal: im See Tscharyk-kul, 1340′, in der Umgebung von Katty-Kurgan, am Ufer, den 6. Mai 1869, flor. et fruct.; im See Durman-kul, 2000′, den 6. Aug. 1869, flor. et fruct. (O. F.).

var. *succulentus* Koch.

Serawschanthal: Berg Dschisman, 4076′, den 2. Mai 1869, flor. et fruct. (O. F.).

Omsk.

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai bis 14000′ (Pamir), Transkaspien, Buchara.
b) Europa, Sibirien, Mongolei, Himalaya.

Wir führen die einzelnen Formen dieser sehr polymorphen Art so an, wie sie in den Quellen zur turkestanischen Flora heißen. Zur Zeit ist es noch nicht möglich, die in unserem Gebiete vorkommenden Rassen genau zu differenzieren. Die Form mit schwimmenden Blättern ist aber bis jetzt in demselben noch nicht gefunden worden.

38. **R. circinnatus** Sibth. (*R. divaricatus* auct.).

G. V. a) Omsk, Turgai-Gebiet.
b) Europa, Sibirien.

39. **R. Ficaria** L. var. **intermedia** Schur. (*Ficaria intermedia* Schur. — Patschosski, Flora des Polessje und anliegender Orte, p. 24).

G. V. a) Dschungarien, Taschkent.
b) Europa.

Das Vorkommen dieser Art bei Taschkent, wo sie, nach Patschosski, Kuschakewitsch gesammelt hat, erscheint uns ganz unerwartet.

40. **R. polyrhizos** Steph.

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi-dagana, 7500′, feuchtes Lagerplätzchen am Bachufer und *Juniperus*-Wald, den 1. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Omsk, Indersk-Gebirge, Steppen des Nordturkestans, Tarbagatai, Tjanschan, Turkmenien.
b) Südliches europäisches Russland, Kaukasus, Armenien, südliches Sibirien.

41. **R. turkestanicus** Franchet, Plantes du Turkestan, p. 217.

G. V. a) In der Alpenzone des Pamiroalai bis 11000′.
b) — Endemisch.

42. **R. Olgae** Regel, Descr. plant. nov. rariorumque a cl. O. Fedtschenko in Turk. nec non in Kokania lectarum, in »Reise nach Turk. von A. P. Fedtschenko«, Lief. 18, p. 1.

var. *alpina* Komarow.

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi dagana, auf dem Wege vom Lager, 7500′, zum Pass Autschi, 11200′, welcher in das Serawschanthal führt, den 2. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

var. *elatior* Komarow.

G. V. a) Gebirge des Pamiroalai, 7500—10000′, sowie Transkaspiens, 7000—10000′.
b) — Endemisch.

43. **R. alpigenus** Komarow, Beitr. z. Fl. des Turkest. Hochgebirges p. 56.

G. V. a) In der Berg- und subalpinen Zone des westlichen Pamiroalai.
b) — Endemisch.

44. **R. flexicaulis** Komarow l. c. p. 56.

Talas-Alatau: auf Alpenwiesen am Ufer des Maidantal, 9500′, den 28. Juli 1897, flor. et fruct. juv. (B. F.).

G. V. a) Auf Alpenwiesen im westlichen Pamiroalai und im westlichen Tjanschan.
b) — Endemisch.

45. **R. aureopetalus** Komarow l. c. p. 55.

G. V. a) Sehr selten im westlichen Pamiroalai.
b) — Endemisch.

46. **R. tenuilobus** Regel. — Komarow l. c. p. 59.

G. V. a) Serawschanthal, Hissar, Baldschuan, — also im westlichen Pamiroalai.
b) — Endemisch.

47. **R. orientalis** L.

var. *villosus* Regel, Descr. pl. nov. fasc. V, in Acta H. Petr. V. p. 200 n. 2.

Turkestanien (Sewerzow, teste Regel).

G. V. a) In Turkestan kommt nur die var. *villosus* Regel vor.
b) Im Kaukasus, Klein-Asien, Persien und Nord-Afrika kommt die f. *typicus* vor, nicht aber die var. *villosus*.

48. **R. linearilobus** Bunge, Reliq. Lehman. p. 184.

Serawschanthal: Berg Tschupanata, 2600′, den 22. März, 3. und 8. April 1869; Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 3. und 13. April 1869; im Graben neben der Festung von Ssamarkand, 2150′, den 2. und 12. April 1869; am Wasserfall neben dem Canal Ssiab, 2150′, in der Umgebung von Ssamarkand den 11. April 1869; am Canal Narupai in der Umgebung von Katty-Kurgan, 1366′, den 29. April 1869, flor. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent, Löß-Steppe am Canal Bossu, 1400′, den 6. April 1871, flor., und 11. April 1871, fruct. (O. F.).

G. V. a) Balchasch, Kisil-kum-Wüste, Vorgebirge des Tjanschan, Karatau, Chodschent, Buchara, Transkaspien.
b) — Endemisch.

49. **R. Sewerzowi** Regel, Descr. pl. nov. fasc. V, in Acta H. Petr. V, p. 221 n. 4.

Serawschanthal: Dorf Daul, 2000′, auf dem Wege von Ssamarkand nach Katty-Kurgan, den 24. April 1869, flor. et fruct.; Berg Akssai, 2732—6986′, den 15. Mai 1869, flor.; Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 17. April 1869, flor.; Dschisman-Schlucht, 2040—2874′, den 2. Mai 1869, flor. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent, Gärten am Bossu, den 11. April 1871, flor.; Löß-Steppe am Bossu, den 6. April 1871, flor. et fruct.; Umgebung von Taschkent, 1400′, den 15. April 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) Karatau-Gebirge, Chodschent, westlicher Pamiroalai.
b) — Endemisch.

50. **R. Winkleri** Komarow l. c. p. 59.

G. V. a) Serawschanthal, 4500—6000′.
b) — Endemisch.

51. **R. Meinshauseni** Schrenk.

Serawschanthal: Berg Akssai, 2732—6986′, den 15. Mai 1869, flor. et fruct. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Steppe zwischen Taschkent und Keles, 1300′, den 22. April 1871, flor. et fruct. (O. F.).

forma *multiflora*.

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai.
b) — Endemisch.

52. **R. Walteri** Regel. Komarow l. c. p. 57.

G. V. a) Turkmenien.
b) — Endemisch.

53. **R. oxyspermus** Willd.

Serawschanthal: Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 10. März 1869, flor.; Wasserfall am Canal Ssiab bei Ssamarkand, 2150′, den 3. April 1869, flor. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent, an der Quelle beim Ssalar, 1400′, den 1. April 1871, flor.; Gärten am Ssalar, den 9. April 1871, flor.; Gärten am Bossu, den 11. April 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) Tschimkent, Taschkent, Dschisak, Serawschanthal, Buchara, Transkaspien.
b) Thracien, Kaukasus, südliches und östliches europäisches Russland.

54. **R. paucidentatus** Schrenk.

Serawschanthal: Schlucht Ssangy-dschuman, 3561—7113′, den 25. Mai 1869, fruct. (O. F.).

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai.
b) — Endemisch.

55. **R. pedatus** W. et K.

Serawschan-Bassin: Schlucht Ssaratag, 9000—12000′, und Pass Mura, 12300′, den 16. Juni 1870, flor. (O. F.).

G. V. a) Bei dem Ischim-Flusse im nördlichen Turkestan, im Ssemiretschje, im Turgai-Gebiete, sowie im Pamiroalai.
b) Südöstliches Europa, West-Altai.

56. **R. platyspermus** Fisch.
var. *genuinus* Regel (*R. Schrenkianus* Trautv.).
var. *longirostris* Regel (*R. platyspermus* Trautv.).

Serawschanthal: Dschisman-Schlucht, 2040—2874′, den 2. Mai 1869 (O. F.). Von keinem anderen Sammler im Serawschanthale gefunden. Leider sind die Herbarexemplare im Moskauer bot. Garten von Insecten fast vernichtet.

G. V. a) Dschungarische Steppen und Alatau, Ssyr-Darja-Steppen, Tjanschan, Transkaspien, Indersk-Gebirge.
b) Süd-Altai.

57. **R. Lingua** L.

G. V. a) Am Irtysch bei Omsk und südlicher.
b) Ganz Europa, West-Sibirien, West-Himalaya, Nord-Amerika.

58. **R. reptans** L. (*R. flammula* L. subspec. *reptans* Schmalh.).

G. V. a) Omsk.
b) Europa, Sibirien.

59. **R. polyphyllus** W. K.

G. V. a) Kirgisische Steppen (Akmoly).
b) Süd-Russland, Ungarn und altaisches Sibirien.

60. **R. pulchellus** C. A. M.
forma *typica*.

Serawschan-Bassin: Kafaraga-Pass, 11000′, den 22. Juni 1870, flor. (O. F.).

var. *pseudo-hirculus* (Schrenk) Trautv.

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi Dagana, 7500′, den 1. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: zwischen den Alpenweiden Dschiptyk und dem Stschurowsky-Gletscher, 9650—10730′, den 23. Juni 1871, flor.; feuchte Alpenwiesen in der Nähe des Gletschers Karakasuk, 9550—12200′, den 10. Juli 1871, flor. (O. F.).

var. *longicaulis* (Led.) Trautv., in die Var. *pseudo-hirculus* Trautv. übergehend.

Häufig im großen und kleinen Pamir, auf sumpfigem Boden an Bachufern bis auf wenigstens 14000′ Höhe.

var. *brevipedunculatus* Regel.

G. V. a) Dschungarische Steppen, Tjanschan, Pamiroalai bis 14000′ (Pamir).
b) Altai, Daburien, Mongolei, Afghanistan, Himalaya.

61. **R. plantaginifolius** Murr.

G. V. a) In den Ebenen um Tarbagatai und auf dem Pamir.
b) Sibirien.

62. **R. Cymbalariae** Pursh.

Serawschanthal: Ssamarkand, den 26. Febr. 1869; Wasserfall am Canal Ssiab in der Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 19. April 1869; am See Tscharyk-kul in der Umgebung von Katty-Kurgan, 1340′, den 6. Mai 1869; See Durman-kul, 2000′, den 6. Aug. 1869, flor. et fruct. (O. F.).

var. *minor*.

Pamir: Thal des Flusses Murgab zwischen dem Orte Scha-Dschan und der Schlucht Aju-Kuju-ssai, 12000′, zwischen dem 29. Juni und 15. Juli 1892 (Nasarow).

G. V. a) Omsk, Dschungarien.
b) Altai, Tibet, Persien, Amerika.

63. **R. hyperboreus** Rottb.

var. *natans* (C. A. M.) Regel.

Ferghana: zwischen den Alpenweiden Dschiptyk und dem Stschurowsky-Gletscher, 9650—10720′, den 23. Juni 1871, flor. et fruct. (O. F.).

Pamir: in Sümpfen längs dem Flusse Aksu, 13000—14000′.

var. *radicans* (C. A. H.) Hook.

Tarbagatai.

var. *parvispatulus* (Bruhl .

Pamir: sandige Ufer des Victoria-Sees, 13000—14000′.

G. V. a) Dschungarien, Tarbagatai, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Arktisches Gebiet und Berge der nördlichen Halbkugel.

64. **R. Pamiri** Korsh., Fragm. fl. Turk. p. 400 n. 5, tab. II. f. 8.

G. V. a) Pamir.
b) — Endemisch.

65. **R. Trautvetterianus** Regel.

G. V. a) Turkestanische Gebirge.
b) — Endemisch.

66. **R. altaicus** Laxm. (*R. sulphureus* Soland.).

forma *typica* (*R. altaicus* Laxm., *R. frigidus* W.).

var. *pubescens* Regel.

var. *fraternus* (Schrenk) Regel.

var. *trilobus* (Trautv.) Regel.

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamir.
b) Arktisches Norwegen, arktischer Ural und Sibirien, Gebirge Süd-Sibiriens, Mongolei.

67. **R. Alberti** Regel et Schmalh. E. Regel, Descr. pl. nov. fasc. V, in Acta H. Petr. V. p. 223 n. 8 (*R. sulphureus* Soland. var. *Alberti* Maxim.).

Westlicher Tjanschan: Karakol am oberen Talas VIII. 1876, flor. (A. Regel).

G. V. a) Tjanschan, Juldus.
b) — Endemisch.

68. **R. nivalis** L. (*R. nivalis* Gunn. Led., Fl. Ross. I. p. 36).

typische Form und var. *tianschanicus* Rupr.

G. V. a) Wird von Krassnow und Ruprecht für den Tjanschan und von Sievers für den Tarbagatai angegeben, von Korshinsky in Zweifel genommen.
b) Arktisches Europa, Asien, Amerika, Himalaya.

69. **R. songoricus** Schrenk. (*R. Villarsii* Kar. et Kir. non DC.).

Ferghana: Dschiptyk-Pass, 8650—12500′, den 28. Juni 1871; Stschurowsky-Gletscher, 10730—12300′, den 23. und 24. Juni 1871 (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi-dagana, 7500′, den 2. Juni 1870 (O. F.). — Flor. et fruct.

forma *receptaculo glabro*.

Talas-Alatau: Ak-Turpak, 10000′, den 27. Juli 1897 (B. F.); Großer Tschimgan, den 8. Aug. 1897, fruct. (O. F.).

var. *multicaulis* Kom.

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Mongolei.

70. **R. Majewskianus** Regel. Komarow l. c. p. 67.

G. V. a) Im Taschkenter Karatau (?).
b) — Endemisch.

71. **R. rubrocalyx** Regel. Komarow l. c. p. 62.

a) *typicus*.
b) *lobatus*.

G. V. a) Buchara, Ferghana — also im Pamiroalai —, zwischen 10000—11000′.
b) — Endemisch.

72. **R. gelidus** Kar. et Kir.

var. *leiocarpa* Trautv.
var. *dasycarpa* Trautv.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) — Endemisch.

73. **R. repens** L.

G. V. a) Omsk, Karkaraly, Dschungarien, Tarbagatai, Tjanschan, Transkaspien, Turgai-Gebiet.
b) Ganz Europa und Sibirien.

74. **R. polyanthemos** L.

forma *typica*.
forma *glabrescens*.

G. V. a) Omsk, Dschungarien, nördl. Turkestan bis zu den Mugodscharen und dem Tjanschan.
b) Europa, südl. Sibirien bis Irkutsk.

75. **R. rufosepalus** Franchet, Plantes du Turkestan, p. 216. — (*R. lasiocarpus* Regel non C. A. M., Descr. pl. nov. fasc. V in A. H. Petr. V, p. 223, n. 7).

Talas-Alatau: bei dem Tüss-aschu-Pass, auf Schiefer, auf 11000—12000′ Höhe, einzelne Exemplare aber in großer Menge, den 31. Juli und 6. Aug. 1897, flor. et fruct. juv.; auf einem Schiefer-Berge am schmelzenden Schnee beim Gletscher eines Zuflusses des Maidanthal, 10500′ den 1. Aug., fruct.; auf Schiefer bei dem Kumysch-tag-Pass, 11000′, den 11. Aug. 1897, flor. et fruct. (B. F.).

var. *parviflora* Kom. l. c. p. 62.

G. V. a) Tjanschan, Pamiroalai.
b) — Endemisch.

R. rufosepalus Franch. ist eine der gewöhnlichsten und sehr charakteristischen Pflanzen unserer Alpenzone. *R. lasiocarpus* Regel l. c. non C. A. M. gehört, unserer Meinung nach, auch zu dieser Art. Darin bestärken uns zwei blühende Exemplare, von Herrn Kuschakewitsch im Tjanschan, 8000—12000′, gesammelt und von Regel als *R. lasiocarpus* bestimmt, die sich im Turk. Herb. (1868—1871) von O. Fedtschenko im Moskauer Botanischen Garten befinden, sowohl als der Umstand, dass Herr Korolkow in derselben Örtlichkeit zu botanisieren Gelegenheit hatte, wo Franchet und B. Fedtschenko *R. rufosepalus* sammelten. *R. lasiocarpus* führt, außer Regel, keiner der uns bekannten Autoren für Turkestan an. Die altaische Art fehlt auch in der Bestimmungstabelle der turkestanischen *Ranunculus*-Arten von E. Regel selbst, die Komarow (l. c. p. 65) anführt.

76. **R. Brotherusi** Freyn in Bull. de l'Herb. Boissier T. VI, 1898, Nr. 11, p. 885.

G. V. a) Tjanschan: Terskei-Alatau, Kokbulak bei den Quellen des Flusses Naryn, in der alpinen Zone, 1896 (V. F. Brotherus).
b) — Endemisch.

77. **R. auricomus** L.

var. *sibiricus* Glehn.

G. V. a) Omsk, Tarbagatai, Tjanschan.
b) Sibirien, geht ins europäische Russland bis zum Gouv. Kasan.

78. **R. affinis** R. Br.

var. *amoenus* (*R. rigescens* Turcz.).
var. *glabriusculus*.
var. *humilis*.
var. *lasiocarpus* Led.
var. *pedatifidus* Sm.
var. *mongolica* Max.
var. *dasycarpa* Trautv.

G. V. a) Tarbagatai, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Sibirien, Mongolei, Nord-Amerika.

79. **R. acer** L.

G. V. a) Omsk, Nord-Turkmenien, Dschungarien.
b) Europa, Nord-Asien und Nord-Amerika.

80. **R. laetus** Wall. (*R. acris* L. var. *Steveni* Regel in sched.).

Talas-Alatau: Tschimgan, Quellen des Flusses, 5000′, den 16. Juli 1897, flor. et fruct. (O. F.).

Serawschanthal: am Wasserfall neben dem Canal Ssiab in der Umgebung von Ssamarkand, den 3. April 1869; Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 17. April 1869; Oalyk-Schlucht, 2550—3200′, den 18. Mai 1869; Karatübe, 2909′, den 19. Mai 1869, flor. et fruct. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Nogai-Kurgan, Dorf unweit Taschkent, 1300′, den 8. Sept. 1869 (O. F.).

Ferghana: zwischen Isfara und Woruch, 2650—4530′, den 19. Juni 1871; Dorf Jordan, 4800′, den 8. Juli 1871 (O. F.).

G. V. a) Tjanschan, Chodschent, Pamiroalai, Hissar, Kitab.
b) Himalaya, Afghanistan.

81. **R. baldschuanicus** Regel.

G. V. a) Baldschuan.
b) — Endemisch.

82. **R. borealis** Trautv., Bull. d. l. Soc. d. Nat. d. Moscou 1860, I. p. 72 (*R. acer* L. subsp. *Steveni* Korsh., Fl. des Ostens des europ. Russlands p. 169 (97). — *R. acris* L. subsp. *Frieseanus* Schmalh., Fl. Mittel- u. Süd-Russl., d. Krim u. d. Nord-Kauk. p. 22. — *R. propinquus* C. A. M.).

var. *grandiflora* Trautv.

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Thracien, Kaukasus, europ. Russland.

83. **R. lanuginosus** L.

G. V. a) Tarbagatai (?), nördl. Turkmenien (?).
b) Europa, Krim, Kaukasus, Süd-Altai.

84. **R. sceleratus** L.

Serawschanthal: Wasserfall am Canal Ssiab in der Umgebung von Ssamarkand, den 25. März 1869; Graben neben der Festung von Ssamarkand, den 2. und 12. April 1869; Berg Tschupanata, 2600′, den 23. März 1869 (O. F.).

Magian: 1700′, auf einer sumpfigen Wiese am Flussufer, den 6. Sept. 1870, flor. et fruct. (O. F.).

var. *tenuisecta*.

Serawschanthal: Pjandschikent, 3200′, den 28. Mai 1869, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Omsk, Dschungarien, Tjanschan, Transkaspien, Pamiroalai.
b) Europa, Sibirien, Himalaya.

85. **R. ophioglossifolius** Vill.

G. V. a) Nowoalexandrowsk im nördlichen Turkmenien.
b) Südl. Europa, nördl. Afrika, West-Asien.

86. **R. lateriflorus** DC.

G. V. a) Indersk-See in den kaspischen Steppen.
b) Südl. Europa.

87. **R. nodiflorus** L.

var. *vulgaris* Trautv.

var. *setacea* Trautv.

G. V. a) Dschungarien.
b) Frankreich, Spanien.

88. **R. muricatus** L.

Serawschanthal: Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 3. April 1869, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Buchara.
b) Süd-Europa, Nord-Afrika, Persien, Afghanistan, Indien, Nord-Amerika.

89. **R. arvensis** L.

Serawschanthal: Wasserfall am Canal Ssiab in der Umgebung von Ssamarkand, den 3. und 19. April 1869; Katty Kurgan, Garten des Emirs, 1366′, den 27. April 1869 und am Canal Narupai in der Umgebung von Katty Kurgan, den 29. April 1869; flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Karatau-Gebirge, Serawschanthal, Buchara.
b) Afghanistan, Kleinasien, Himalaya.

90. **Oxygraphis glacialis** Bunge.

Ferghana: Pass Kawuk, über 13000′, den 24. Juli 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamir.
b) Altai, Dahurien.

91. **Callianthemum rutaefolium** C. A. M.

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamir.
b) Altai, Baikalien und Dahurien, Mongolei, chinesischer Turkestan, Alpen Europas.

92. **C. alatavicum** Freyn in Bull. de l'Herb. Boiss. T. VI. 1898, No. 11, p. 882.

G. V. a) Tjanschan: Transiliensischer Alatau und Alexander-Alpen, 1896 (Brotherus).
b) — Endemisch.

93. **Caltha palustris** L.

G. V. a) Omsk, Dschungarien unweit vom Irtysch.
b) Europa, Sibirien und Nord-Amerika.

94. **Trollius europaeus** L.

forma *typica*.

G. V. a) Omsk.
b) Europa, Kaukasus, West-Sibirien.

var. *songorica* Regel. — Maximowicz, Enum. Plant. hucusque in Mongolia etc. p. 24. — (*Trollius altaicus* Regel in sched. Herb. Turk. O. Fedsch. in H. B. Mosq. et H. B. Petrop.). — (*Trollius dschungaricus* Regel).

Talas-Alatau: Andaulgan, feuchte Wiesen auf ungefähr 8000′ Höhe, den 23. Juli 1897, fruct. (B. F.).

Ssemiretschje: zwischen Werny und Tokmak, flor. (Ssadowsky).

Turkestan: ohne nähere Ortsangabe, flor. (Krause).

Die Exemplare von Krause und Ssadowsky wurden von E. Regel im turkestanischen Herbar von O. F. im Moskauer Bot. Garten und der Doublettensammlung desselben im St. Petersb. Bot. Garten als *Trollius altaicus* C. A. M. bestimmt.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Sibirien.

Ex cl. Maximowicz. a *T. altaico* C. A. M. stylis concoloribus differt.

95. **T. altaicus** C. A. M.

G. V. a) Tarbagatai, vielleicht auch südlicher. Pamir (?).
b) Sibirien.

96. **T. asiaticus** L.

G. V. a) An beiden Abhängen des Tjanschan, Dschungarischer Alatau.
b) Mongolei, Sibirien.

97. **T. patulus** Salisb.

Pamir: Bordaba, den 15. Juni 1892 (Nasarow).

G. V. a) Tjanschan, Pamiroalai.
b) Kaukasus, Sibirien, chinesischer Tjanschan, Ural (?).

98. **Hegemone lilacina** Bunge.

Ferghana: auf den Bergabhängen längs dem Stschurowsky-Gletscher, 10730—12300′, den 24. Juni 1871, flor. (O. F.).

var. *micrantha* Winkl. et Kom. — Komarow l. c. p. 67 (*Trollius patulus* var. *sibiricus* E. Regel in sched. Herb. Turk. O. Fedtsch. in H. B. Mosq. et H. B. Petrop.).

Talas-Alatau: bei dem Flusse Tscholan etwas über der Mündung seines Zuflusses Ssarbasny, 10400′, den 27. Juli mit den ersten Blüten, am 6. Aug. waren die Pflanzen schon fast abgeblüht (B. F.).

Serawschan-Bassin: Ssaratag-Schlucht, zwischen dem See Iskander Kul und dem Mura-Pass, 7000—12000′, den 16. Juni 1870, flor. (*Tr. patulus* var. *sibiricus* Regel in sched.) (O. F.).

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Juldus.
b) Altai, Mongolei.

99. **Eranthis longistipitata** Regel pl. Semenow. Suppl. II. p. 8 n. 39^{b} Bull. de Moscou 1870 et Descr. pl. nov. fasc. V in Acta H. Petr. V. p. 224 n. 11 et 225.

Khiwa 1873 (Korolkow und Krause).

Ssyr-Darja-Bassin: Taschkent 1871 (O. F.).

Serawschanthal: Berg Tschupanata, 2600′, den 18. Febr. 1869, 4. und 23. März und 3. April 1869, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) In der Culturzone der Vorgebirge des Tjanschan und Pamiroalai.
b) — Endemisch.

100. **Isopyrum grandiflorum** Fisch., non Turcz.

Talas-Alatau: in Schieferritzen dicht am Kumysch-tag-Pass, 11000′, den 11. Aug. 1897, flor. et fruct. (B. F.).

Serawschan-Bassin: Pass Mura, 12300′, den 16. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: Weideplatz Tschitschikty am Flusse Tschiburgan, 8650′, den 21. Juni 1871, flor. et fruct.; auf dem Wege vom Isfairam-Pass zum Alai-Plateau, 11800—8100′ den 20. Juli 1871, fruct. (O. F.).

Pamir: Thal des Flusses Murgab zwischen dem Orte Schah-Dschan und der Schlucht Aju-kuju-ssai, 12000′, zwischen dem 29. Juni und 15. Juli 1892; Thal des Flusses Alitschur, zwischen dem Dorf Tschatatasch und der Mündung, 13000′, 10.—13. Juli 1892 (Nasarow).

var. *songarica* Trautv.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Nan-schan.

101. **I. anemonoides** Kar. et Kir.

Ssyr-Darja-Bassin: Autschi-dagana, 7500′, den 1. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

Serawschan-Bassin: Ssaratag-Schlucht, 7000—12000′, den 16. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: zwischen dem Weideplatz Dschiptyk und dem Stschurowsky-Gletscher, 9650—10730′, den 23. Juni 1871, flor.; Pass Kawuk, zwischen dem Alai-Plateau und dem Kleinen Alai, 8100—13300′, den 24. Juli 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Mongolei, West-Himalaya, Afghanistan.

102. **I. adiantifolium** Hook. et Thoms. Hooker, Flora of British India p. 23.

G. V. a) Bei dem Passe Mura in der Hissar-Kette.
b) West-Himalaya.

103. **I. fumarioides** L.

G. V. a) Omsk, Gurjewsk.
b) Sibirien, Mandschurien, Tangut.

104. **Nigella integrifolia** Regel (*Nigella diversifolia* Franchet. — *Komaroffia diversifolia* O. Kuntze). — Komarow l. c. p. 69.

Ssyr-Darja-Bassin: zwischen Taschkent und Keles, 1300′, den 22. April 1871, flor. (O. F.).

Serawschanthal: Karassu, 1750′, den 25. April 1869, flor.; Umgebung von Katty Kurgan, 1366′, neben dem Canal Narupai, den 29. April 1869, flor.; Jarbach, 1260′, den 1. Mai 1869, flor. (O. F.).

G. V. a) In den Steppen und an ruderalen Stellen Turkestans, Transkaspien.
b) Afghanistan.

105. **N. sativa** L.

Serawschanthal: Ssamarkand, 2150′, Sept. 1870, fruct. (O. F.).

G. V. a) Ssamarkand, ruderal.
b) Südeuropa, West-Asien.

106. **N. arvensis** M. B.

var. *foeniculacea* (DC.).

G. V. a) Im nördlichen Turkmenien.

b) Süd-Russland, Krim, Kaukasus, Bulgarien, Armenien, Persien.

107. **Aquilegia lactiflora** Kar. et Kir. Baker, A Synopsis of the genus *Aquilegia*, No. 5 (*A. Moorcroftiana* Wall. var. *lactiflora* Korsh., Fragm. fl. Turk. p. 401 n. 6).

Serawschanthal: Obburden, 6000′, den 3. Juni 1870, flor. et fruct. (O. F.).

Serawschan-Bassin: Schlucht Makschewat, 6300—10000′, den 18. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: Schlucht Karassu neben Schahimardan, 4500—6000′, den 5. Juli 1871, flor. et fruct.; Schlucht am Flusse Isfairam vom Karaul bis zu Langar, 4300—9600′, den 18. Juli 1871, fruct. (O. F.).

var. *leucantha* Schrenk.

var. *dichroantha* Schrenk.

Franchet (Pl. du Turk. p. 220) führt eine Form an, die sich von Karelin und Kirilow's Pflanze nur durch die Blütenfarbe unterscheidet; *f. floribus roseis vel coerulescentibus.*

Außerdem fand Korshinsky in Roschan eine kleinblättrige Form: f. *microphylla.*

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Pamiroalai, Roschan.

b) — Endemisch.

108. **A. Darwazi** f. n. Korsh. l. c. p. 401 n. 7.

G. V. a) Darwaz, Roschan.

b) — Endemisch.

109. **A. viridiflora** Pall. Baker, Synopsis No. 7 (*A. atropurpurea* Willd.).

Ferghana: Weideplatz Tschitschikty am Tschiburgan, 8650′, den 21. Juni 1871, flor. (sub nom. *A. atropurpurea* Willd.) (O. F.).

G. V. a) Pamiroalai.

b) Dahurien, Tangut, China.

110. **A. vulgaris** L.

forma *typica.* Baker, Synopsis No. 18.

Ferghana: Woruch, 4530′, den 20. Juni 1871, fruct. (O. F.).

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.

b) Europa, Sibirien, China, Himalaya.

var. *atrata* Koch (*A. nigricans* Baumg.). Baker, Synopsis No. 18.

G. V. a) Tjanschan.

b) Europäische Alpen und Transilvanien.

var. *hybrida* (Sims.). Baker, Synopsis No. 18.

var. *Karelini* Baker (*A. Sternbergi* Kar. et Kir. non Reichenb.). Baker, Synopsis No. 18.

G. V. a) Dschungarien.

111. **A. sibirica** Lam. Baker, Synopsis No. 19.

G. V. a) Dschungarischer Alatau.
b) Sibirien.

112. **A. glandulosa** Fisch. Baker, Synopsis No. 24.

G. V. a) Tarbagatai.
b) Sibirien.

113. **Delphinium persicum** Boiss.

var. *Regelianum* Huth, Monogr. d. Gattung *Delphinium* p. 370 n. 9.

G. V. a) In den Vorgebirgen des Dschungarischen Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Transkaucasien, Mesopotamien, Persien, Afghanistan.

114. **D. rugulosum** Boiss. Huth l. c. p. 371 n. 10.

Buchara: Lailakan, 1897 (J. Geyer).

Ssemiretschje: zwischen Werny und Tokmak, flor. (Ssadowsky).

Ssyr Darja-Gebiet: zwischen Taschkent und Keles, 1300′, in der Steppe und in einem Garten, den 22. April 1871, flor. (O. F.).

Sandwüste Kisilkum: zwischen Korschun und dem Brunnen Ak-kabak, 800′, den 15. Mai 1871, flor. (O. F.).

Serawschanthal: am Canal Narupai in der Umgebung von Katty-Kurgan, 1366′ den 28. und 29. April 1869, flor. (O. F.).

Ferghana: Woruch, 4530′, den 20. Juni 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) In den Steppen des Ssemiretschje, der Ssyr-Darja-Ufer, des Tjanschan und Pamiroalai, sowie Transkaspiens.
b) Persien, Afghanistan.

115. **D. paradoxum** Bunge, Rel. Lehm. p. 186. — Huth l. c. p. 373 n. 14.

G. V. a) Bei der Jany-Darja in der Wüste.
b) Persien.

116. **D. camptocarpum** F. et M. Huth l. c. p. 372 n. 12.

var. *dasycarpum* Regel in sched. Herb. Turk. O. F. in H. Bot. Mosq. et H. B. Petr. (*D. camptocarpum* Huth in Herb. Turk. O. F. in Horto Bot. Petrop., ohne Varietätsangabe).

Zwischen Orsk und Taschkent, Mai 1870, flor. et fruct. (O. F.).

Sandwüste Kisilkum: 1871, ohne nähere Ortsangabe[1]), flor. et fruct.; am Berge Karak, 800′, den 6. Mai 1871, flor. et fruct.; zwischen Korschun und dem Brunnen Ak-kabak, 800′, den 15. Mai 1871, fruct.; am Brunnen Baibek, hügelige Sande, 800′, den 29. April 1871, flor.; Tschardara, Sandhügel, 750′, den 26. und 27. April 1871, flor. (O. F.).

Serawschanthal: Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 9. Juni 1869, flor. (O. F.).

---

1) Ak-gul ist der kirgisische Volksname, der uns für die betreffende Pflanze in Kisilkum gegeben wurde, nicht aber eine Örtlichkeit, wie es Huth in seiner Monographie (p. 373) meint.

var. *leiocarpum* Regel in sched. Herb. Turk. O. F. in H. Bot. Mosq. et H. Bot. St. Pet. (var. *leiocarpum* Korolkow et Krause, Huth in Mon. d. Gatt. *Delphinium* p. 372 n. 12).

Ssyr-Darja-Bassin: Diese Varietät wurde während des Feldzuges nach Chiwa 1873 von Korolkow und Krause, zwischen Taschkent und Karak-ata, flor. et fruct., gesammelt.

var. *robustum* Bunge.

Aral-See.

var. *songorica* Kar. et Kir.

G. V. a) Dschungarien, aralische Steppen, Kisilkum, Turkmenien, Ssamarkand, Taschkent, Buchara.
b) — Endemisch.

117. **D. orientale** J. Gay. Huth l. c. p. 375 n. 16 (*D. Ajacis* auct. fl. Ross.).

G. V. a) Turkmenien, an den Ufern des kaspischen Meeres.
b) Europa, Nord-Afrika, Kaukasus, West-Asien bis Tibet.

118. **D. divaricatum** Led. Huth l. c. p. 386 n. 32.

G. V. a) Nördliches Turkmenien.
b) Südöstl. europ. Russland, Kaukasus, Persien.

119. **D. cappadocicum** Boiss.

var. *incurvatum* O. Ktze., Pl. orient. Rossic. in Acta H. Petr. X. p. 144.

Diese Art wird für Turkestan nur von O. Kuntze angegeben. Es liegt hier aber offenbar eine Verwechselung mit *D. camptocarpum* vor.

G. V. a) Transkaspien.
b) West-Asien.

120. **D. barbatum** Bunge, Rel. Lehm. p. 188. — Huth l. c. p. 391 n. 42.

Serawschanthal: Ssamarkand, den 5. und 6. Juli 1897, an unbebauten Stellen im Garten des Herrn M. M. Wirskij, flor. et fruct.; Umgebung von Ssamarkand, 2150′, den 9. Juni 1869, flor., den 19. Juni 1869, fruct., den 16. Juli 1869, fruct.; Berge bei Daschty-Kasy, 4000′, den 31. Mai 1869, flor.; Jori-Schlucht, 4035—5400′, den 3. Juni 1869, flor.; Berg Naubid, 4500—8500′, bei Warsaminor, den 9. Juni 1870, flor. (O. F.).

Serawschan-Bassin: zwischen Warsaminor und Peti, 4500—6000′, den 12. Juni 1870, flor. (O. F.).

var. *hirsutum* Huth.

G. V. a) Taschkent und längs dem Tschirtschik bis in die Gebirge, Dschisak, Serawschanthal, Buchara, Hissar.
b) — Endemisch.

121. **D. cashmirianum** Royle.

var. *Jacquemontianum* (Camb.).

G. V. a) Pamir, nicht unter 15000′, selten, auf steinigem Boden an Bachufern, in geschützter Lage.
b) West-Himalaya und Tibet

122. **D. corymbosum** Regel, Descr. pl. nov. fasc. VIII. in Acta H. Petr. VII, p. 547. — Huth l. c. p. 409 n. 68.

var. *baicalense* Huth.

G. V. a) Dschungarischer Alatau.
b) — Endemisch.

123. **D. speciosum** M. B. Huth l. c. p. 415 n. 77 (*D. altissimum* var. *glabrescens* et *hispidum* Regel in »Reise nach Turk. von A. P. Fedtsch.« et in sched. hor. bot. Mosq. et Petropol.).

Ferghana: Stschurowsky-Gletscher, 10730′, den 23. Juni 1871, aufblühend (*D. altissimum* var. *hispidum* Regel in sched. in Herb. H. Mosq.) (O. F.); Alai-Gebirge, Olgin-Lug, 20.—29. Aug. 1892 (Nasarow).

Nasarow's Exemplare bilden eine Übergangsform zu *D. vestitum* Wall.

Serawschanthal: Berge neben Warsaminor, ungefähr 9000′, den 10. Juni 1870, flor. (*D. altissimum* var. *hispidum* Regel in sched. Herb. Hor. Mosq. et Petr. = *D. speciosum* teste Huth in sched. Herb. H. Petr.) (O. F.).

Serawschan-Bassin: Kadschraga-Pass, 10900′, den 22. Juni 1870, aufblühend (*D. altissimum* var. *glabrescens* Regel in sched. Herb. Mosq. et Petr.) (O. F.).

Komarow (l. c. p. 72) zieht die Exemplare aus der letzten Örtlichkeit zu *D. dasyanthum* Kar. et Kir. var. *undulatum* Huth. Im Herbar des St. Petersburger Bot. Gartens ist die Pflanze aber als *D. speciosum* bestimmt, und in seiner Monographie der Gattung *Delphinium* (p. 417) führt sie Huth auch unter letzterem Namen auf.

var. *bracteosum* Huth l. c. p. 416 et 417 (*D. caucasicum* C. A. M. var. *bracteosum* Schrenk, teste Huth in sched. Hor. Bot. Petrop.: »*D. speciosum* Bieb. (1808) et *D. caucasicum* Mey. (1831) innumeris formis intermediis conjunguntur, ut superanda vix videantur!«) (*D. altissimum* var. *pubescens* Regel in »Reise nach Turk. von A. P. Fedtsch.« Lief. 18 p. 2 et in sched.).

Ferghana: Pass Kawuk, 13300′, den 24. Juli 1871, flor. (sub nomine *D. caucasicum* C. A. M. var. *bracteosum* Schrenk) (O. F.).

Serawschanthal: Berge neben Warsaminor, ungefähr 9000′, den 10. Juni 1870, flor. (*D. altissimum* var. *pubescens* Regel in sched. Hor. Mosq. et Petr.) (O. F.).

Im Petersb. Bot. Garten finden wir die Bemerkung Huth's: »A *D. altissimo* differt praesertim sepalis intus pilosis«.

var. *productum* Huth, 3. Jan. 1894 in sched. Hor. Bot. Petrop. (*D. caucasicum* C. A. M. var. *bracteosum* Schrenk, Regel in sched.).

Sepalis apice productis calcar superantibus.

Ferghana: Karakasuk-Gletscher, auf den Morenen, 12200′, den 10. Juli 1871, flor. (O. F.).

var. *ranunculifolium* Wall.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Kaukasus, Kleinasien, Persien, Himalaya.

124. **D. dasyanthum** Kar. et Kir. Huth l. c. p. 396 n. 49.

var. *undulatum* Huth.

var. *angustisectum* Huth.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) NW-Indien.

125. **D. Poltoratzkii** Ost-Sack. et Rupr. Ruprecht, Sertum Tianschanicum p. 37. — Huth l. c. p. 397 n. 50.

G. V. a) Tjanschan.
b) — Endemisch.

126. **D. apetalum** Huth l. c. p. 398 n. 52.

G. V. a) Kuldscha.
b) — Endemisch.

127. **D. turkestanicum** Huth l. c. p. 420 n. 83.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) — Endemisch.

128. **D. crassifolium** Schrader. Huth l. c. p. 401 n. 56.

G. V. a) Kuldscha, Tjanschan.
b) Sibirien, Mongolei, Tangut.

129. **D. elatum** L. (*D. intermedium* Ait. — *D. dictyocarpum* DC.). Huth l. c. p. 398 n. 53.

var. *steneilyma* Trautv.

var. *plateilyma* Trautv.

G. V. a) Omsk, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Europa, Kaukasus, Sibirien, Mongolei.

130. **D. Duhmbergi** Huth, Neue Arten der Gattung *Delphinium* in Bull. de l'Herb. Boiss. I. 1893, p. 330 n. 5. — Huth, Monogr. d. Gatt. *Delph.* p. 402 n. 57.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Europ. Russland, Altai.

131. **D. alpinum** W. et K. Huth l. c. p. 405 n. 62.

var. *productum* Huth.

Semipalatinsk.

var. *apetalum* Freyn, Bull. de l'Herb. Boiss. T. VI, 1898, Nr. 11 p. 886.

Tjanschan. Transiliensischer Alatau, 1896 (Brotherus).

G. V. a) Semipalatinsk, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau.
b) Europa, Sibirien.

132. **D. iliense** Huth l. c. p. 402 n. 58.

var. *pubiflorum*.

var. *angustatum*.

var. *hispidum*.

G. V. a) Tjanschan, Juldus.
b) Sibirien, West-China

133. **D. vestitum** Wall. Huth l. c. p. 414 n. 76.

var. *pumilum* Huth.

G. V. a) Dschungarischer Alatau.
b) Himalaya.

134. **D. Englerianum** Huth l. c. p. 418 n. 79.

var. *simplex* Huth.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai.
b) Kaukasus, europ. Russland.

135. **D. oreophilum** Huth l. c. p. 412 n. 73.

G. V. a) Buchara.
b) — Endemisch.

136. **D. villosum** Stev., Huth l. c. p. 411 n. 72 (incl. *D. laxiflorum* DC.).

var. *anomalum* Huth.

var. *Winkleri* Huth.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai, Omsk, Semipalatinsk.
b) Europ. Russland, Altai.

137. **D. Winklerianum** Huth l. c. p. 419 n. 80.

G. V. a) Kuldscha.
b) — Endemisch.

138. **D. Lipskii** Korsh., Fragm. fl. Turk. p. 403 n. 9.

G. V. a) Darwaz.
b) — Endemisch.

139. **D. ternatum** Huth l. c. p. 421 n. 86.

G. V. a) Buchara.
b) — Endemisch.

140. **D. biternatum** Huth l. c. p. 422 n. 87.

G. V. a) Buchara.
b) — Endemisch.

141. **D. semibarbatum** Bienert. Huth l. c. p. 424 n. 93.

G. V. a) Transkaspien.
b) Persien.

142. **D. hybridum** W. (*D. fissum* W. K.). Huth l. c. p. 429 n. 105.

Ferghana: prope Kokan (FEDTSCHENKO 1871). Teste Huth in Herb. gener. Berolinense.

G. V. a) Ferghana und Transkaspien.
b) SO-Europa, West-Asien.

143. **D. ochroleucum** Stev., Huth l. c. p. 432 n. 102.

Talas-Alatau: dicht bei dem Pass Pessotschny bei Tschimgan in Gebüsch und Juniperuswald, den 17. Juli 1897, flor. et fruct.; auf dem Rothen Berge, 4800′, in der Tschimgan-Schlucht, den 24. Juli 1897, flor et fruct.; in Tschimgan, 4600′, auf dem Wege nach Jussup-chana, Anfang August mit reifen Früchten (O. F.); in Britsch Mulla, 2500′, den 19. Juli 1897, flor. et fruct.; in der Umgebung des Dorfes Pskem, 4000′, den 22. Juli 1897, flor. et fruct. (B. F.).

var. *sulphureum* Regel.

Komarow (l. c. p. 70) giebt für diese Art eine verticale Verbreitung bis 4500′ und als Blütezeit den Anfang Juni an. Er vermischt aber dabei zwei Arten, und die frühe Blütezeit, Mai und Anfang Juni, bezieht sich auf Exemplare, die zu *D. Zalil* Aitch. et Hemsl. gehören.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan, Pamiroalai sowohl als die Steppen.
b) Kaukasus, Altai, West-China.

144. **D. Zalil** Aitch. et Hemsl. Aitchison, The botany of the Afghan delimitation Commission p. 31. — Huth l. c. p. 443 n. 131 (*D. hybridum* var. *sulphureum* Regel in sched., Herb. H. B. Mosq. et Petrop.).

Serawschanthal: zwischen Gus und Pjandschikent, 3561—3200′, den 26. Mai 1869, flor.; Dscham-Schlucht, 2047—3153′, den 13. Mai 1869, flor.; Jori-Schlucht, 4035—5400′, den 2. Juni 1869, flor.; Steppe zwischen Ulus und Dscham, 1780—2047′, den 12. Mai 1869, flor. (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: Massenhaft in der Umgebung von Taschkent, den 10. Mai, flor. (Krause); in der Steppe zwischen der Ssyr-Darja und Taschkent, 700—1400′, den 19. und 20. Mai 1871, flor. (O. F.).

Alle genannten Exemplare im Herbar von O. F. im Moskauer Botan. Garten sowohl als deren Doubletten im St. Petersburger Botan. Garten (von Regel als *D. hybridum* W. var. *sulphureum* bezeichnet) gehören zu *D. Zalil* Aitch. et Hemsl. und stimmen vollkommen mit der Originalpflanze (vidi in herb. Kew.), Beschreibung und Zeichnung der genannten Autoren überein. Sie besitzen auch einen sehr kurzen Sporn, was in der Tafel von Aitchison und Hemsley auffällt, obgleich davon in der Beschreibung nichts erwähnt wird. Es passt zu ihnen auch vollkommen Huth's Bemerkung (in sched. Herb. H. B. Petrop.): »*D. Zalil* Aitch. et Hemsl. a *D. ochroleuco* Stev. differt petiolis vix dilatatis, foliorum laciniis angustioribus sepalis glabris«. Nennt also Komarow die erwähnten Exemplare aus Gus, Dscham und Jori *D. ochroleucum* var. *sulphureum* Regel, so ist es ein Irrtum, falls überhaupt *D. Zalil* als selbständige Art betrachtet werden soll.

G. V. a) Steppen und Vorgebirge des Tjanschan und Pamiroalai.
b) Persien, Afghanistan.

145. **D. Szovitsianum** Boiss., Fl. Or. I. p. 89. — Huth l. c. p. 438 n. 120.

G. V. a) Dschungarien.
b) Armenien, Persien.

146. **D. Karategini** Korsh. l. c. p. 402 n. 8.

G. V. a) Karategin.
b) — Endemisch.

147. **D. leiocarpum** Huth l. c. p. 440 n. 123 (*D. hybridum* W. var. *turkestanicum* Regel in »Reise nach Turkestan von A. P. Fedtschenko«, Lief. 18 p. 1 und in sched. H. B. Mosq. et H. B. Petrop.) teste Huth in Herb. H. Petrop.

Kisilkum: zwischen Baibek und Usunata, 800′, lehmige Steppe, den 1. Mai 1871, fruct.; am Berge Karak, 800′, lehmige Steppe, den 7. Mai 1871, fruct. (O. F.).

G. V. a) Transkaspien, Kisilkum.
b) Europa, Sibirien, Klein-Asien, Persien.

148. **D. longipedunculatum** Regel et Schmalh. Regel, Descr. pl. nov. fasc. V. in A. H. Petr. V. p. 226 n. 15. — Huth l. c. p. 441 n. 125, teste Huth in H. B. Petrop.

Ssyr-Darja-Bassin: Steppe zwischen Ssyr-Darja und Taschkent, 700—1400′, den 20. Mai 1871, flor. (O. F.).

G. V. a) Die Steppen und Vorgebirge des westlichen Tjanschan (nicht Pamir, wie Huth angiebt).
b) — Endemisch.

149. **D. puniceum** Pall. Huth l. c. p. 433 n. 109.

G. V. a) Nördliches Turkmenien.
b) Europ. Russland, Transkaukasien.

150. **D. Batalini** Huth l. c. p. 432 n. 107 (*D. hybridum* Willd. *α* b. Led., Regel in sched. in Herb. Mosq. et Petr.), teste Huth in Herb. H. Petrop.

Ferghana: Alai, 8100′, den 22. Juli 1871, flor. et fruct. (O. F.).

G. V. a) Tjanschan, Pamiroalai.
b) — Endemisch.

151. **D. cheilanthum** Fisch.
var. *subbifidum* Winkler mss. Huth l. c. p. 467.
var. *Middendorffii* Trautv. Huth l. c. p. 470.

G. V. a) Dschungarien, Tjanschan.
b) Sibirien, Mongolei.

Zum Schlusse des Verzeichnisses der *Delphinium*-Arten möchten wir eine allgemeine Beobachtung aussprechen, die letzte Monographie dieser Gattung betreffend, die wir der Hand des leider zu früh geschiedenen Dr. E. Huth verdanken. Es scheint uns, dass in sehr vielen Fällen zu unwichtige Abänderungen als Artmerkmale angenommen wurden. Infolge dessen ist es dazu gekommen, dass z. B. von den centralasiatischen »neuen« *Delphinium*-Arten des Verfassers der Monographie einige isoliert auch im europäischen Russland vorkommen, was in den meisten Fällen sehr unwahrscheinlich ist. Vielleicht wäre es besser, sämtliche von uns aufgezählte Arten etwas einzuziehen, wie auch Huth selbst teilweise in dem »Versuche einer natürlichen Gruppierung der Formen[1]« macht.

152. **Aconitum Anthora** L.

G. V. a) Längs dem Irtysch, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau.
b) Europa, Krim, Kaukasus, Altai.

---

[1] Dr. E. Huth, Monogr. d. Gattung *Delphinium*, Engl. Jahrb. XX. p. 337.

153. **A. Lycoctonum** L. Reichenbach, H. G. L., Neue Bearbeitung der Arten der Gattung *Aconitum* und einiger Delphinien. — Regel, Aufz. der von Radde in Baikalien, Dahurien und am Amur gesam. Pflanzen, p. 72.

Für Turkestan werden von verschiedenen Autoren folgende Varietäten angeführt:

var. *septentrionale* (*A. Lycoctonum* Rchb. l. c. tab. 52).
var. *pallidum*? (*A. pallidum* Rchb. l. c. tab. 50).
var. *Vulparia* (*A. Vulparia* α *phtora* Rchb. l. c. tab. 56).
var. *excelsum* (*A. excelsum* Rchb. l. c. tab. 53).

G. V. a) Karkaraly-Berge, Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Schweden, Norwegen, die Berggegenden Mitteleuropas, Sibirien.

154. **A. Napellus** L.

Talas-Alatau: zwischen Porphyrfelsen über dem Zusammenfließen beider Andaulgane, 8500′, den 23. Juli 1897, noch nicht aufgeblüht; im Ufergebüsch in der Örtlichkeit Dschan Terek, 7038′, am Maidanthal, den 25. Juli in voller Blüte (B. F.).

var. *racemosum* forma *Lobelianum* Regel.

Talas-Alatau: Oberer Talas, Karakol, Aug. 1876, fruct. (A. Regel).

var. *alpinum* Regel f. *altaicum*.

Tjanschan.

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Europa, Sibirien, Mongolei, Himalaya.

155. **A. rotundifolium** Kar. et Kir. (*A. tianschanicum* Rupr.).

Talas-Alatau: auf Alpenwiesen an sehr steilen Abhängen zum Flusse Tschotan, am Gletscher Ssarbasny, 10500′, den 4. Aug. 1897 in voller Blüte (B. F.); Alatau, Karakija-Pass, 1876, flor. (A. Regel).

Tjanschan: Berg, 2000 Meter hoch, den 27. Aug. 1895 (Chaffangeon in »Herb. Boissier«).

Ferghana: Alpenweiden Tschitschikty am Tschiburgan, 8650′, den 21. Juni 1871, flor.; Kleiner Alai, 9300—13400′, den 26. Juli 1871, flor. (O. F.).

var. *elatior* Regel, Reise nach Turk. von A. P. Fedtsch., Lief. 18, p. 2 (var. *turkestanica* Franch.).

Serawschan-Bassin: Kafaraga-Pass, 11000′, den 20. Juni 1870, flor. (O. F.).

Ferghana: Stschurowsky-Gletscher, 10730—12300′, den 24. Juni 1871, flor.; auf dem Wege vom Pass Isfairam zum Alai, 11800—8100′, den 20. Juli 1871, flor. (O. F.).

Unsere Exemplare vom Talas-Alatau stimmen vollkommen mit der Beschreibung von *A. tianschanicum* Rupr. (Sertum Tianschanicum p. 38) überein, jedoch sind, nach Komarow (l. c. p. 74), die Merkmale dieser Art ungenügend und nicht constant genug, um eine selbständige Art aufzustellen.

G. V. a) Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Himalaya.

156. A. variegatum L.

G. V. a) Westl. Tjanschan.
b) Europa, Kaukasus.

157. A. volubile Pall.

G. V. a) Tjanschan (?).
b) Sibirien bis ins Gouv. Perm (europ. Russland).

158. Paeonia anomala L.

var. *hybrida* Trautv. (*P. intermedia* C. A. M. in Bull. d. Mosc. 1860 I. p. 88) (non *P. hybrida* Pall., quae ad *P. tenuifoliam* L. pertinet).

Talas-Alatau: Großer Tschimgan, den 19. Aug. 1897, mit schon leeren, offenen Fruchtbälgen (O. F.).

Ssyr-Darja-Bassin: zwischen den Städten Turkestan und Kasaly. flor. (Ssadowsky).

G. V. a) Tarbagatai, Dschungarischer Alatau, Tjanschan.
b) Lapland, Ural, Sibirien.

Untersuchungen über die Variabilität der Potentillen aus der Verna-Gruppe.

Von

Franz Krašan

Graz.

Wenn heutzutage von Wandlungen einer Pflanzenform die Rede ist, so hat man häufig nicht nur die Veränderung ihrer morphologischen Charaktere, das Resultat eines biologischen Processes, sondern auch den mehrmaligen Wechsel der Nomenclatur ins Auge zu fassen. Unsere in Steiermark allverbreitete, für die sonnigen Abhänge der unteren Regionen so kennzeichnende *Potentilla verna* L., die wir nach Koch's Synopsis und Neilreich's »Flora von Niederösterreich« kennen gelernt haben, die uns der Lehrer in der Schule unter den Primitien des Frühlings als eine der zierlichsten Erscheinungen beim Erwachen der Natur pries, — ist nicht mehr, d. h. ist nicht mehr *P. verna*, denn wir suchen sie unter diesem Namen vergeblich in den neuen Handbüchern: sie heißt jetzt z. B. in Fritsch's »Excursionsflora«, einer Umarbeitung des beliebten Handbuches von Lorinser, P. viridis (Neilr.). Sie führte eine Zeit lang den Namen *P. opaca* L., weil nach Zimmeter's u. A. Nachforschungen Linné (Sp. plant. ed. II. 1762) derselben diesen Namen gegeben hätte, während der von Koch einer anderen *Potentilla* gegebene Name »*P. opaca*« auf *P. rubens* Crantz zu beziehen wäre. Linné's *P. verna* passe nur auf diejenige Form bez. Art, welche die neueren Phytographen *P. salisburgensis* und (als synonym) *P. alpestris* genannt haben.

Es bleibe dahingestellt, ob es für die Wissenschaft vorteilhaft ist, einer Pflanze den Namen zu entziehen, den sie wohl länger als 100 Jahre geführt hat und der sich bei den Floristen in Mitteleuropa durchgehends eingebürgert hatte; hier fällt dieser Übelstand, wenn von einem solchen überhaupt die Rede sein kann, wenig ins Gewicht, weil ja bei biologischen und phylogenetischen Untersuchungen polymorpher Pflanzen zuerst die Individuen, dann die Varietäten und erst in weiterer Folge diesen übergeordnete systematische Einheiten in Betracht kommen. Wollten wir daher auch die Koch'sche *P. verna* im früheren Sinne gelten lassen, so hätten wir es dabei doch eigentlich mit einem Complex von Formen zu thun, keineswegs mit einer homogenen Species, und wir müssten uns daher mit deren Componenten befassen.

Der Name *P. viridis* würde die eine dieser Componenten bezeichnen. Neilreich hat für dieselbe eine ganz zutreffende Bezeichnung gewählt, denn sie galt ihm als die grüne, der Sternhaare ermangelnde Varietät der »*P. verna*«, die er fälschlich für die Linné'sche *P. verna* hielt. Es kann aber nur zweckdienlich sein, wenn wir dieselbe kurzweg als P. viridis bezeichnen.

An diese in Ober- und Nieder-Österreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Görz allgemein verbreitete Form reiht sich zunächst P. arenaria Borkh., weiter südlich im wärmeren Karste bei Triest und in Istrien die P. Tommasiniana F. Schultz an. Folgen wir den Spuren der »Übergangsformen«, so gelangen wir nach einer anderen Richtung hin zur P. glandulifera Kr., welche ungefähr über dieselben Länder verbreitet ist wie die ersteren zwei. Im engeren Anschlusse an die genannten vier ließen sich noch mehrere andere Formen oder Arten anführen, die ich aber hier einstweilen übergehe, da ich sie weder aus selbsteigenen Beobachtungen im Freien kenne, noch dem Culturversuche unterzogen habe.

Wie weit die genannten vier Formen systematisch zusammengehören, lässt sich teils aus der Ähnlichkeit ihrer diagnostischen Merkmale, teils aus den zahlreichen Zwischenformen, die eine scharfe Trennung kaum gestatten, wohl beurteilen, allein dass ein genetisches oder genealogisches Band sie mit einander verbindet, ist hieraus nicht zu ersehen, wenigstens nicht bewiesen, weil ja die Zwischenformen hybriden Ursprungs sein könnten. Giebt es aber hier wirklich nur solche, nämlich hybride Bindeglieder, so müssen die vier Formen als stabilisierte, daher gute Arten betrachtet werden. Zwischen solchen Arten giebt es keine auf Variabilität beruhende Zwischenformen mehr, während junge, d. i. erst im Entstehen begriffene Arten durch intermediäre Formzustände verbunden sind, weil zwischen ihnen noch ein genealogischer Zusammenhang — Nexus — besteht oder vor kurzem noch bestand.

Ob z. B. die zwischen *P. viridis* und *P. arenaria* so häufig vorkommenden »Übergangsformen« hybriden Ursprungs sind oder nicht, ist directe sehr schwer zu erweisen. Denn angenommen, eine künstliche kreuzweise Bestäubung der Blüten hätte in einzelnen Fällen eine Fruchtbildung mit keimfähigen Samen zur Folge gehabt, man hätte aus diesen Samen Pflanzen erzielt, die in der That so aussehen, wie die so oft im Freien beobachteten »Übergangsformen«, so würde aus dem positiven Resultate des Kreuzungsversuches doch nur hervorgehen, dass zwischen *P. viridis* und *P. arenaria* Bastarde entstehen können; dass aber alle im Freien beobachteten Mittelformen dieser Potentillen thatsächlich Bastarde sind, dürfte man doch nicht daraus schließen. Hybridität ist a priori hier wahrscheinlich, weil die Bedingungen hierzu von Natur gegeben sind, aber die Mittelformen sind viel zu häufig, jedenfalls häufiger, als es bei notorischen Hybriden der Fall zu sein pflegt. Dazu kommt noch der wohl zu beachtende Umstand, dass die Fruchtbarkeit solcher Individuen nicht geringer ist, als bei der echten *P. viridis* oder *P. arenaria* und dass die Mittelformen stets nur an der Grenze der mannigfach in einander greifenden Areale der beiden Potentillen vorkommen. Dort (z. B. auf dem Grazer Schlossberge), wo der Standort zu sonnig ist für eine echte *P. viridis*, aber viel zu wenig sonnig für eine echte *P. arenaria*, kommt regelmäßig die Mittelform vor. Eine Hybride müsste nicht so streng an die Grenzlinien der beiden Areale gebunden sein. Aber einen vollgültigen Beweis, dass diese so häufigen Zwischenformen auf der Variabilität beruhen, können solche Erwägungen nicht bringen. Ist ein positives und zugleich entscheidendes Resultat zu erzielen, so ist es nur auf dem Wege des gegenseitigen Anbauversuches möglich.

Zu diesem Behufe muss *P. viridis* auf den Standort der *P. arenaria* und letztere auf den Standort der ersteren versetzt werden. Die Pflanzen sollen alsdann sich selbst überlassen sein: man hat nur darauf zu sehen, wie sie sich im Laufe der Zeit verhalten.

Wenn man nun findet, dass die zwei Formen an den vertauschten Standorten abändern und zwar in der Weise, dass *P. viridis* am Standorte der *P. arenaria* sich dieser letzteren nähert, *P. arenaria* dagegen am Standorte der *P. viridis* dieser ähnlich wird oder gar in dieselbe übergeht, so darf man daraus schließen, dass gegenwärtig noch ein Nexus zwischen ihnen besteht. Dieser Schluss wird auch dann zulässig sein, wenn nur die eine der beiden Formen, z. B. die *P. arenaria*, in dem angedeuteten Sinne variiert. Es ist freilich — a priori — auch der Fall denkbar, dass im Laufe vieler Jahre keine Variation stattfindet, obschon die versetzten Pflanzen vortrefflich gedeihen mögen. Was dann? Daraufhin behaupten zu wollen, es gebe in diesem Falle keinen Nexus, die beiden Formen seien stabilisierte Arten, wäre doch etwas zu voreilig; denn es wäre ja möglich, dass sich die Pflanzen, aus Samen gezogen, in den nächsten oder in den späteren Generationen anders verhalten würden. Man müsste also an den vertauschten Standorten die Versuchsobjecte in mehreren Generationen aus Samen ziehen: eine schwere, aber dankenswerte Aufgabe, weil sie die Möglichkeit gewährt, die systematische Wertigkeit der fraglichen Formen richtig zu beurteilen, ob das Resultat des Culturversuches im positiven oder im negativen Sinne ausfällt.

Hierbei dürfen wir von der Voraussetzung ausgehen, dass die Arten nicht plötzlich entstehen, dass vielmehr ihre Ausgestaltung große Zeiträume in Anspruch nimmt, bez. in Anspruch genommen hat, mögen auch einzelne Formenelemente plötzlich in Erscheinung treten. Ich glaube, dass diese

Annahme nicht zu gewagt ist, sprechen doch manche schwerwiegende Gründe für ihre Zulässigkeit; vor allem wird niemand leugnen, dass es keinem Forscher bisher möglich war, die Entstehung einer wirklichen, d. i. stabilen Art von ihren Anfängen an bis zum Schlussacte zu verfolgen, wiewohl die der Beobachtung zugänglichen Variationen thatsächlich zu den häufigsten Erscheinungen des Pflanzenlebens gehören.

Es muss demnach ältere und jüngere, oder fertige (ausgestaltete) und unfertige, d. i. im Entstehen begriffene Arten geben und wohl auch in vergangenen Zeiten gegeben haben. Das wird sowohl für Arten (Formen), welche in der engsten Abhängigkeit von den Standortsverhältnissen ihre Ausbildung erlangt haben, als auch für Arten (Formen) gültig sein, die niemals in einem unmittelbaren Verhältnis zu den physischen Einflüssen des Bodens und des Klimas gestanden haben, nur kann auf letztere das auf der Vertauschung der Standorte beruhende Kriterium nicht angewendet werden.

P. arenaria und *P. viridis* schließen einander standörtlich aus, d. h. wo die erstere vorkommt, fehlt die andere und umgekehrt. Die erstere findet sich in Steiermark nur auf Kalk und Dolomit, doch auch auf diesem Boden nur in sonniger Lage, stets in den unteren wärmeren Regionen: am Grazer Schlossberge, ober Gösting, bei St. Gotthard, viel häufiger in Untersteier (südlich von der Drau); sie scheint die absolute Höhe von 500 m nach oben nicht zu überschreiten.

P. viridis ist dagegen mehr dem Kieselboden eigen, doch kommt sie nicht minder auf Kalk und Dolomit vor, nur ist sie auf diesem Substrat auf schattige Lagen beschränkt, soweit sie in den unteren Regionen angetroffen wird, während sie in den oberen, von ungefähr 650 m an, auch an sonnigen Abhängen der Kalk- und Dolomitberge (so z. B. im Vellachthale in den Karavanken) vorgefunden wird; man begegnet ihr auf jedem Substrat bis 1200 m hinauf und hier und da auch höher, z. B. bei Oberwölz in den Tauern. Als südlichster Standort ist mir das Isonzo-Thal bei Görz bekannt.

Zwar schließen die zwei Formen einander aus, aber dennoch können beide auf ein und demselben Berge, auf ein und demselben engeren Territorium vorkommen, und gerade da offenbart sich ein unverkennbarer Zusammenhang ihrer verwandtschaftlichen Charaktere, da *P. viridis* auf die schattigen, *P. arenaria* dagegen auf die sonnseitigen Örtlichkeiten angewiesen ist, während in allen Graden abgestufte Mittelformen (je nach dem Maße der Insolation, bez. der Beschattung) an den Grenzen der Areale auch die diagnostischen Grenzen beider Formen unkenntlich machen.

Wer diesen Sachverhalt genauer kennt, wird schwerlich zu einer anderen Ansicht gelangen, als seinerzeit der sorgsam beobachtende Neilreich, dem beide Formen als Modificationen eines und desselben übergeordneten Typus (seiner *P. verna*) galten. Ich konnte mich dennoch mit diesen Gründen nicht begnügen, erkannte aber darin einen verlässlichen Wegweiser, um der Frage, ob wir es hier wirklich mit unfertigen (gleichsam erst werdenden) Arten zu thun haben, durch positive Argumente näher zu treten.

Culturversuche mit P. arenaria.

Diese Form ist durch den weißlich grauen Haarfilz auf der Unterseite der Blätter ausgezeichnet; an der Oberseite sind die Blätter grünlichgrau. Der Haarfilz besteht, unter dem Mikroskop besehen, aus sternförmigen Büschelhaaren, die stets ein einzelnes abstehendes Haar in der Mitte wahrnehmen lassen. Bei der typischen Form stehen die Büschelhaare (gebüschelte Sternhaare) so dicht, dass man dazwischen nichts von der grünen Blattsubstanz bemerkt. Zu den folgenden Versuchen benutzte ich stets die typische Form, wie sie auf der Südwestseite des Grazer Schlossberges in Menge vorkommt.

Im Herbste 1884 nahm ich einige Ableger, abgerissene Stämmchen mit mehreren Blattrosetten von obiger Localität und versetzte sie auf der Nordseite des Berges auf einen beschatteten Dolomitfels, der mit Humus bedeckt ist, neben ein Exemplar der hier von Natur vorkommenden *P. viridis*. Im nächsten Frühjahr bemerkte ich, dass die Blätter des neuen Triebs nicht einmal halb so viel Sternhaare hatten als bei der normalen Form, sie waren beiderseits grün; im Sommer, als die Pflanze sich besser eingewurzelt hatte, waren sie unterseits graugrün, und seitdem hat die Behaarung derselben keine Änderung erfahren. Würde man die Pflanze in diesem Zustande am ursprünglichen Standorte erblicken, müsste man sagen: sie ist keine echte *P. arenaria*, sie ist aber auch keine echte *P. viridis*. In diesen 15 Jahren hat sie mehrmals geblüht, aber Früchte hat sie niemals angesetzt. Sehr bemerkenswert scheint mir vor allem der Umstand zu sein, dass eine so auffallende Abnahme des Haarfilzes unmittelbar nach dem Versetzen (im Frühjahr 1885) stattgefunden hatte, zu jener Zeit nämlich, als die Ableger noch nicht gut eingewurzelt waren. Später, als die Pflanze erstarkte, näherte sie sich merklich der ursprünglichen Form, erlangte aber niemals das Aussehen einer echten *P. arenaria*, ebenso wenig die ganz grüne Färbung der daneben spontan wachsenden *P. viridis*.

Im Laufe der folgenden Jahre hatte ich einmal im Frühjahre zwei Exemplare der *P. arenaria*, so gut es möglich war, mit Wurzeln ausgehoben und am Nordabhang des Schlossberges auf einen Rasenplatz zwischen Gras verpflanzt; sie wuchsen hier auf erdigem Boden mehrere Jahre, ich bemerkte aber keine Änderung in der Behaarung, die Pflanzen wurden jedoch mit der Zeit immer schwächer, bis sie nach vier Jahren durch Erschöpfung infolge der Überwucherung durch die mitwachsenden Gräser eingingen, ohne dass eine Annäherung an *P. viridis* wahrzunehmen gewesen wäre.

Ein gleich negatives Resultat erzielte ich, als ich um dieselbe Zeit eine junge Pflanze samt Erdballen (zugleich mit einem großen Rasen von *Festuca glauca* var. *pallens*), also ganz unversehrt an eine sonnige Stelle auf Kieselboden im Stiftingthale bei Graz versetzt hatte. Der Boden besteht aus Quarzgeröllen, Quarzsand, etwas Thon und Eisenhydroxyd. Die Pflanze erhielt sich nur drei Jahre, worauf sie gleichfalls an Erschöpfung (sie erstickte in der dort ansässigen, üppig emporschießenden Vegetation) zu Grunde ging, ohne dass der Haarfilz abgenommen hätte.

Seit dem Frühjahr 1897 habe ich an mehreren Stellen im Stiftingthal *P. arenaria* eingesetzt, und zwar an einem sonnigen Abhang auf Semriacher Schiefer. Dieser ist ein Umwandlungsproduct des Hornblendegesteins, kalkhaltig gleichwie die erdige Schichte, die ihn bedeckt, kann aber dennoch als Kieselboden gelten. Darauf kommt echte *P. viridis* spontan vor. Schneller als ich erwartet hatte, wurzelten sich auf diesem Terrain die Versuchspflanzen ein und gedeihen seitdem üppig.

In dem einen Falle hatte ich nur Ableger, nämlich abgerissene Stücke Stämmchen ohne Wurzeln genommen, in anderen Fällen abgerissene Stämmchen mit einigen Wurzeln benutzt, niemals jedoch die ganze Pflanze ausgehoben. Sonderbarer Weise griffen auch die ganz wurzellosen Ableger, wenn ich sie nur zur Regenzeit einsetzte — einerlei ob im Frühjahr, Sommer oder Herbst — sofort. Nach 2 oder 3 Wochen schon war ein neuer Trieb da, — aber mit beiderseits grünen Blättern, fast ohne Sternhaare, und ich glaubte schon, die echte *P. viridis* wäre wie durch ein Wunder zum Vorschein gekommen; allein sobald sich die Pflanze im nächsten Jahre ordentlich eingewurzelt hatte und die Blütezeit sich näherte, war an den neu zugewachsenen Blättern von einer *P. viridis* nichts mehr zu sehen: die neuen Blätter waren unterseits graugrün, die jüngsten sogar weißlichgrau, *P. arenaria* stand also in ihrer ursprünglichen Form wieder vor mir, nicht anders als ich sie zur Zeit des Einsetzens gesehen hatte. Im nächsten Frühjahr gelangten die Versuchspflanzen zu reichlicher Blüte.

Diese beachtenswerte Erscheinung stellt sich immer ein, wenn man verstümmelte Versuchspflanzen im Spätsommer benutzt. Immer hat es anfangs den Anschein, als ob eine dauerhafte Variation im Sinne der *P. viridis* im Anzuge wäre, immer kehrt aber die ursprüngliche Form zurück, wenn die Pflanze wieder in das ruhige Geleise ihres gewohnten, ungestörten Wachstums gelangt. In der Ragnitz, einem Thale nahe bei Graz, wiederholte ich die Versuche auf einem Kieselboden aus Quarzgeröllen, Quarzsand, Thon und Eisenhydroxyd mit demselben Erfolge. Hierzu verwendete ich nur wurzellose Ableger zur Controle, etwas bewurzelte Ableger dienten zu Controlversuchen im Stiftingthal auf gleichem Kieselboden. Die abweichenden, d. i. grüne Blätter erzeugenden Sprosse gehen stets aus Adventivknospen hervor.

Die günstigste Zeit, um eine Sprossung aus Adventivknospen zu erzielen, ist der Sommer, wenn nach beendeter Fruchtreife unter veränderten

Lebensbedingungen ein Secundärtrieb beginnt. Um diese Zeit aus dem ursprünglichen Boden ausgehobene oder auch nur in Ablegern auf Kieselboden gepflanzte Individuen von *P. arenaria* variieren ausnahmslos aus Adventivknospen, sie zeigen also jene Erscheinung, welche unter dem Namen Knospenvariation bekannt ist. Werden aber die Versuchsobjecte wieder am Standorte der *P. arenaria* gesetzt, so entstehen zwar aus Adventivknospen auch neue Sprosse, allein diese erscheinen nur an den Niederblättern grün, die folgenden echten Laubblätter sind wie sonst bei *P. arenaria* beschaffen.

Wenn also auf Kieselboden (wo *P. viridis* vorkommt) die Abänderung längere Zeit anhält, nämlich bis zum nächsten Frühjahr, während es auf Kalk und Dolomit in sonniger Lage höchstens zu einem Anlauf von Variation kommt, so ist darin ein gewisser Einfluss der Bodenart und des Standortes nicht zu verkennen.

Einige Ähnlichkeit hat vorliegender Fall mit jener Variation, die wir an Stocktrieben mehrerer Baum- und Straucharten beobachten, wo sich bekanntlich an Adventivsprossen eine ausgesprochene Heterophyllie zeigt, so besonders bei *Fagus*, *Populus alba* und *P. tremula*, nicht minder bei *Betula verrucosa*.

Da es nicht einem Zufall zugeschrieben werden kann, dass die (wenn auch vorübergehende) Variation bei *P. arenaria* auf jenem Boden erfolgt, wo *P. viridis* spontan vorkommt und zwar in der Richtung oder im Sinne dieser letzteren, so möchte ich einen genetischen Zusammenhang zwischen den beiden Formen nicht bezweifeln. Daraus würde folgen, dass sie als Varietäten einer umfangreicheren Art, möge diese auch eine sogenannte Collectivspecies sein, aufzufassen wären. Dürfte ich mich auf das Gebiet der Hypothese wagen, so möchte ich ferner die Vermutung aussprechen, dass der Zusammenhang der zwei extremen Formen gegenwärtig ein schwacher ist, da die Variation einem Rückschlag unterliegt und allmählich vermittelnde Übergangszustände noch bestehen. Demgemäß wäre der Nexus (das phylogenetische Band) ehemals enger gewesen, die Beständigkeit der beiden Formen in dem Maße geringer. Hat im Laufe der Zeiten, in fernliegender Zukunft, der Nexus aufgehört, so sind *P. arenaria* und *P. viridis* stabilisierte, d. i. wirkliche Arten.

Ich unterlasse es, Vermutungen über das genauere Alter der Formen und deren Herkunft, über den Ausgangspunkt der Abänderung, über Mutterform und abgeleitete Form u. dgl. auszusprechen, weil noch zu wenig gesicherte Thatsachen vorliegen, obigen Gedanken glaubte ich jedoch Ausdruck geben zu dürfen, weil sie durch die Untersuchungen über die Variabilität bei *Festuca sulcata*[1] und *Knautia arvensis*[2] eine reelle Grundlage gewonnen haben und die Directive zu den weiteren Anbauversuchen mit Samen der *P. arenaria* (auf Kieselboden) und mehreren anderen polymorphen Pflanzenarten geben sollen.

---

[1] Österr. Botan. Zeitschr. 1888 (Reciproke Culturversuche).

[2] Mitteilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark. Bd. 1898.

Für die Möglichkeit, um nicht zu sagen Wahrscheinlichkeit, einer Variation der aus Samen auf Kieselboden gezogenen *P. arenaria* in den ersten oder in den folgenden Generationen giebt es mehrerlei Gründe; vor allem ist wohl zu beachten, dass die eingesetzte Pflanze auf Kieselboden, wie z. B. am Standorte der *P. viridis* im Stiftingthal, vortrefflich gedeiht, ob man sie im Frühjahr, Sommer oder Herbst versetzt, und dass sie hier auch reichlich blüht: eine Anpassung an diesen Boden bietet daher der Pflanze keine Schwierigkeit, warum kommt sie dann nicht spontan neben *P. viridis* vor, da doch die Standorte beider Formen (Schlossberg und Stiftingthal) nur wenige Kilometer von einander entfernt sind? Gerade so stehen der Kalvarienberg mit *P. viridis* und der Plawutsch mit *P. arenaria* einander fast unmittelbar gegenüber, aber auf dem ersteren, der aus Semriacher Schiefer besteht, wird man neben *P. viridis* nicht einmal Übergangsformen finden.

Versuche mit P. viridis.

Während *P. arenaria* die Neigung besitzt, durch unterirdische holzige, mehr oder weniger bewurzelte Ausläufer weiter und weiter um sich zu greifen, kommt es bei *P. viridis* meist zur Ausbildung einer scheinbar echten Pfahlwurzel, richtiger eines pfahlwurzelähnlichen Rhizoms. Auf erdigem Boden ist das stets der Fall, auf felsigem Substrat entwickelt die Pflanze knorrige, weit umherkriechende, holzige Stämmchen. Im Botanischen Garten zu Graz kann man eine *P. arenaria* sehen, die vor 10 Jahren vom Schlossberge dorthin verpflanzt worden ist; sie bewahrt im wesentlichen ihren ursprünglichen Wuchs, nämlich ausgebreitete Stämmchen in Form kurzer Ausläufer, obschon sie in einem ganz erdigen, tiefgrundigen Beete steht, ein Beweis, dass Standort und Bodenart die Wachsthumsweise einer *Potentilla* dieser Gruppe nicht sofort zu beeinflussen vermag.

Vor einigen Jahren hatte ich eine kräftige Pflanze vom Kalvarienberge (Semriacher Schiefer) auf die Westseite des Schlossberges versetzt. Ich wählte eine felsige, sonnig gelegene Stelle, wo ringsherum viel *P. arenaria* wächst. Die Pflanze blieb hier 5 Jahre und gedieh derart, dass man hätte glauben können, dort wäre ihr natürlicher Standort. Der Versuchsplatz ging dann durch den Bau der neuen Zahnradbahn ein. Aber in diesen 5 Jahren merkte ich bei der Pflanze keine Neigung, im Sinne der *P. arenaria* zu variieren. Zwar erschienen bald die Blätter auf der Unterseite etwas grauer, als ich sie aber mit der Lupe untersuchte, konnte ich mich deutlich überzeugen, dass die Zahl der sternförmigen Büschelhaare nicht zugenommen hatte, nur erschienen die Blätter mehr langhaarig. Es hatte also die Pflanze in Berührung mit dem neuen ganz eigenartigen Substrat nicht in dem Sinne, wie man hätte vermuten können, reagiert.

Zu den folgenden Versuchen, in deren Einzelheiten ich mich hier nicht weiter einzulassen brauche, benutzte ich Exemplare aus dem Stiftingthale, sämtlich in erdigem, kieselreichen Boden gewachsen. Auch verstümmelte Pflanzen mit abgerissener Wurzel wurden verwendet. Als Versuchsplätze wählte ich die West- und Südseite des Grazer Schlossberges, wo — auf Dolomit — *P. arenaria* spontan vorkommt. Einige Objecte wurden in Felsritzen auf nacktem Dolomitfels, andere in eine Mischung von Dolomitsand und Humus, wieder andere in reinen Dolomitsand gesetzt. Die Pflanzen greifen sehr leicht, besonders im Herbst und Frühjahr, nur soll das Übersetzen zur Regenzeit vorgenommen werden, die Objecte müssen dann einige Tage mit Streu bedeckt sein. Ist der Winter nicht streng, können derartige Überpflanzungen auch zu dieser ungewöhnlichen Jahreszeit mit Erfolg durchgeführt werden, jedenfalls greifen die Objecte besser als im Sommer.

Obschon die Versuchsplätze sehr sonnig und ungemein trocken sind und die Vermutung nahe liegt, die Pflanzen müssten durch Ausbildung eines dichten Haarfilzes auf die einwirkenden Boden- und Standortsfactoren reagieren — weil ringsherum nur *P. arenaria* wächst, die solchen Verhältnissen offenbar sehr gut angepasst ist, — so verraten die Versuchspflanzen doch keine Tendenz, ein solches Haarkleid anzunehmen, nur langhaarig werden sie!, und gerade die in reinem Dolomitsand eingebetteten am meisten. Nicht zu übersehen ist auch, dass alle reichlich blühen und fruchten.

Das Phyllerium.

Mit dem Langhaarigwerden der Pflanze hat es eine ganz eigenartige Bewandtnis: wir haben es hier mit einer Erscheinung zu thun, die mit der Natur der Standorte, soweit es auf die Bodenart ankommt, wie es scheint, gar nichts zu schaffen hat. Seit Jahren schon beobachte ich beim Eingange in das Stiftingthal über einer Mauer die hier sehr häufige *P. viridis* im weichen kieselreichen Boden und habe wahrgenommen, dass sie vor 12 Jahren nur spärlich mit dem Phyllerium behaftet war; nur hier und da zeigte sich an den Blütenstielen, Kelchen und Blattspitzen jene fleckenartig auftretende tomentöse Haarbildung, die man gewöhnlich Phyllerium nennt. Seit jener Zeit greift dieses dort immer weiter um sich. Manche Individuen dieser *P. viridis* sind nun fast ganz davon ergriffen, und hin und wieder macht sich das Haargebilde so stark bemerkbar, dass die Blüten verkümmern, oder — was noch häufiger der Fall ist — in einer Weise entstellt erscheinen, dass man an der pathogenen Natur desselben nicht zweifeln kann. Es gleicht ungemein den durch Phytoptus, d. i. Gallmilben, oder Cecidomyien (Gallmücken) an gewissen Pflanzen erzeugten Haarbildungen. Natürlich habe ich dieses Phyllerium Potentillae mit der Lupe und mit dem Mikroskop fleißig durchsucht, um die vermeintlichen Parasiten zu finden, denen ich anfangs solche abnormale Behaarung glaubte zuschreiben zu müssen. Ich fand aber nie eine Spur eines tierischen oder pflanzlichen Parasiten.

Die Missbildung oder richtiger die Anomalie des Trichomgebildes besteht darin, dass die Haarbüschel, die auch einer gewöhnlichen *P. viridis* nicht ganz fehlen, hier verdichtet, weil ungemein zahlreich erscheinen. Ein krankhaftes Aussehen haben die Einzelhaare selbst nicht. Und was noch besonders ins Gewicht fällt, sind die sehr verschiedenen Grade der Intensität, in denen das pathologische Aussehen der vom Phyllerium befallenen Pflanzenteile bemerkbar ist. Da sieht man Individuen mit stark deformierten Blättern und Blüten, an den ergriffenen Teilen weiß, als ob sie von einem Cystopus oder von einer Peronospora parasitica befallen wären, daneben Pflanzen, die sonst in gleichem Grade entstellt sind, hier und da aber Blätter und Stengelteile aufweisen, an denen das Phyllerium gleichmäßig verteilt ist, so dass es nicht mehr den Eindruck einer pathologischen Erscheinung macht; wieder andere Pflanzen sind nur an einzelnen Blüten und Blütenstielen von intensivem Phyllerium afficiert, im übrigen verbreitet sich das Haargebilde allmählich über Stengel und Blätter in Form einer reichlichen, aber normalen Behaarung. Solche Individuen fallen durch ihre stärkere Behaarung auf, jedes Langhaar hat am Grunde einen Besatz von kürzeren Haaren, die ein Büschel bilden. Im normalsten Zustande ist der Besatz des Haares auf 1,2 oder 3 kürzere Härchen beschränkt.

Von einer gesunden oder ganz normalen, aber reichlicheren Behaarung bis zum ausgesprochenen Phyllerium kann man alle nur denkbaren Übergangsstufen sehen. An denjenigen Stellen (Standorten) aber, wo die krankhafte Haarbildung nicht vorkommt, hat *P. viridis* eine ungemein spärliche Behaarung. An schattigen und feuchten Örtlichkeiten habe ich nirgends die Erscheinung wahrgenommen, sie tritt stets nur an sehr trockenen, dem freien Lichte ausgesetzten Stellen auf, nicht nur bei Graz, sondern auch anderwärts in Steiermark. Wird wohl auch in anderen Kronländern zu beobachten sein.

Am sichersten zeigt sich das Phyllerium dort, wo die Pflanzen unmittelbar nach dem Wegschmelzen des Schnees im Februar oder März bei sehr trockener Luft einer plötzlichen und intensiven Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt sind. In den letzten 12 Jahren machten sich diese zwei Monate in Steiermark durch eine excessive, an ein echtes Steppenklima erinnernde Trockenheit bei verhältnismäßig tiefen Temperaturen in der Nacht und am Morgen bemerkbar. Ich möchte nicht anstehen, das starke Umsichgreifen des Phylleriums — teilweise wenigstens — diesem Umstande zuzuschreiben, da ich mir nicht leicht denken kann, dass so intensive Reize, wie sie von derartigen Temperatur- und Beleuchtungsextremen ausgehen müssen, an den exponierten Pflanzen ohne Wirkung bleiben könnten. Auf die eine oder die andere Art muss es zu einer Anpassung kommen, oder: die Pflanze geht zu Grunde. Es ergiebt sich übrigens aus zahlreichen anderen Beobachtungen und Erwägungen, dass in solchen kritischen Fällen eine lebenskräftige Pflanze durch eine Abänderung ihrer Behaarung, wenn nicht durch eine Verdickung der Cuticula oder durch eine entsprechende Modification ihres Atmungs- und Durchlüftungssystems im Blattgewebe reagiert.

Ich bin geneigt, dem Auftreten des Phylleriums auf *P. viridis*[1]) eine symptomatische Bedeutung zuzuschreiben und habe bereits vor 12 Jahren mehrerlei Gründe für diese Ansicht in der »Österr. Botan. Zeitschr. 1887 Nr. 1, 2, 3« beigebracht (Über die Ursachen der Haarbildung im Pflanzenreiche). Darnach befindet sich *P. viridis* im Stadium einer Umwandlung, das plötzlich an den Stengeln, Blättern und Blüten ausbrechende Phyllerium verrate einen inneren Zustand der Formzersetzung, der sich durch viele Jahre, vielleicht durch Jahrhunderte vorbereite und durch die bisherige Form der Pflanze nur verdeckt werde. Der Ursprung der gestaltenden Kräfte müsse in einer eigenen Art des Plasma gesucht werden, den klimatischen Potenzen könne nur eine auslösende Wirkung zukommen; die pathologische Erscheinung wäre also gewissermaßen der Vorläufer einer im Entstehen begriffenen neuen Art der Pflanze.

Von diesem Gesichtspunkte aus möchte ich auch in Zukunft dem Phyllerium einige Aufmerksamkeit schenken, denn dort, wo die Behaarung bereits einen gleichmäßigen Überzug bildet, giebt sie der Pflanze beinahe das Aussehen einer *P. australis* Kr. Ausführlicheres über ähnliche Erscheinungen und Fragen in diesen Jahrbüchern 1888 (Über continuierliche und sprungweise Variation).

Analogien. Schlussbemerkungen.

Eine unmittelbare Erklärung so rätselhafter Erscheinungen wie das hier geschilderte plötzliche Auftreten des Phylleriums bei *P. viridis*, bei *Rubus* und manchen anderen Dicotylen dürfen wir von Analogien nicht erwarten. Der Vitalismus setzt nicht nur in diesem, sondern auch in zahlreichen anderen Fällen den Scharfsinn des Forschers auf eine harte Probe, denn gerade die wichtigsten Vorgänge der Gestaltung vollziehen sich im innersten Wesen der Pflanze (sagen wir ohne weiteres im unsichtbaren oder wenigstens nicht genauer bestimmbaren Plasma), während die Physiognomie des Organismus nichts und lange nichts ahnen lässt. Dennoch erscheint es nicht thunlich, die Analogien von der Hand zu weisen, denn sie sind es, die, auf wertvolle Anknüpfungspunkte hinweisend, die Erscheinung unserem Verständnisse näher bringen und dadurch, dass sie ähnliche Vorstellungen mit einander verknüpfen, auf dem Wege der Ideenassociation die Erklärung vorbereiten. Letztere ergiebt sich, oft nach langer Zeit, aus einer vergleichenden Zusammenstellung verwandter Thatsachen.

---

[1] Gleichwie bei *Rubus* und manchen anderen Dicotylen.

Dass eine Pflanze so auf einmal ein neues Organ oder eine neue Einrichtung (im vorliegenden Falle eine Schutzvorrichtung) am eigenen Leibe schafft, ist an sich merkwürdig genug, aber noch seltsamer kommt uns die Sache vor, wenn wir finden, dass sich in der Wahl der Mittel eine Freiheit kundgiebt, die an Willkür oder Laune grenzt. Unstreitig strebt die Pflanze durch Ausbildung eines dichten Haarkleides sich einen Schutz anzueignen gegen die excessive Rauhigkeit der Luft und die plötzliche zu intensive Insolation zu einer Zeit, wo diese dem Chlorophyll nachteilig sein müsste: das wäre verständlich. Aber warum muss sie ein anderes Kleid haben als ihre Verwandte, die *P. arenaria*, die doch gleichen Einflüssen ausgesetzt ist? Das ist nicht einzusehen.

Mit einem analogen, gleich rätselhaften Fall macht uns Prof. **Haberlandt** bekannt. Während seines Aufenthaltes auf Java 1891 hat er bei der zu den Moraceen gehörigen Lianengattung *Conocephalus*, und zwar bei *C. ovatus* Tréc., die Beobachtung gemacht, dass nach künstlicher Vergiftung der zahlreichen normalen Hydathoden an den Laubblättern ganz anders gebaute Ersatzhydathoden entstehen, welche ebenso ausgiebig als wasserausscheidende Apparate fungieren. Wenn nun in der Ausbildung solcher Ersatzhydathoden, wie der Autor in sehr anschaulicher und überzeugender Weise dargethan hat[1]), die Thatsache vorliegt, dass ein neues zweckmäßig gebautes und functionierendes Organ ganz plötzlich, ohne früheres Vorhandensein einer rudimentären Anfangsbildung, ohne Vermittlung von sich allmählich vervollkommnenden Übergangsstufen und ohne die geringste Mitwirkung der Naturzüchtung entstehen kann, so gilt das bis zu einem gewissen Grade auch für das Auftreten des neuen Haarkleides bei *P. viridis*, nur dass hier ein pathologischer Process vorausgeht, indem sich die Neubildung gleichsam unter Wehen ankündigt (vergl. hierzu Jahrb. IV. Bd.: Über continuierliche und sprungweise Variation S. 418).

Vielleicht ist die Zeit für das Variieren in der Richtung gegen *P. arenaria*, *cinerea*, *incana* und ähnliche Formen mit dichtem Haarfilz aus kurzen Sternhaaren bei den Potentillen der Verna-Gruppe vorüber und bricht möglicher Weise eine neue Ära an, wo das Langhaar an die Reihe kommt. Wer kann es mit Bestimmtheit sagen? Von ähnlichen Erwägungen ging wahrscheinlich **Nägeli** aus, als er in seiner Theorie der Abstammungslehre (S. 615—622) den Gedanken von der beschränkten Gültigkeit des Gesetzes der Entropie fasste. Mögen wir uns im einzelnen welche Ansicht immer über das »Plasma« oder »Idioplasma« bilden, stets ist dieser hypothetische Träger von gestaltenden Kräften nur als etwas entwickelungsfähiges denkbar. Wir können uns etwa vorstellen, dass die Neigung zu variieren bei den Pflanzen zu verschiedenen Zeiten verschieden war, auch wenn sonst alle äußeren Bedingungen und Umstände gleich waren. Im Reiche der unbelebten Natur ist es nicht anders, wenn wir an die Stelle der Variation chemische Wahlverwandtschaft der Stoffe setzen: mit überzeugender Kraft tritt uns in der Mineralogie und Gesteinslehre die Thatsache entgegen, dass die Zahl und Mannigfaltigkeit der chemischen Verbindungen, somit der Mineralarten gegenwärtig eine größere ist, als sie es zur archäischen Zeit oder selbst in der paläozoischen Zeit war. Jede größere Periode ist durch ihre besonderen Eruptivgesteine ausgezeichnet[1]). Unverkennbar ist die mit der Zeit zunehmende Complication und Differenzierung der Verbindungen. Nägeli nimmt selbst für die Atome Veränderlichkeit an.

---

[1]) In der Festschrift für **Schwendener**. Berlin 1899 (Über experimentelle Hervorrufung eines neuen Organs bei *Conocephalus ovatus* Tréc.).

Nach dieser kurzen Abschweifung wenden wir uns wieder dem Phyllerium zu. Eine Abnormität liegt in demselben nur insofern, als die Haare an den betreffenden Stellen auffallend dicht stehen, die Trichome selbst sind, mit normalen Büschelhaaren verwandter Potentillen verglichen, nicht abnorm, noch viel weniger monströs oder missbildet zu nennen. Nur im ersten Stadium, nämlich an den nach der Anthese im Mai hervorsprossenden Blättern kommt das Gebilde mit dem Charakter einer krankhaften Affection zum Vorschein, da es ein fleckenartiges Aussehen besitzt; es zeigt sich nämlich in Form zerstreuter grauer Filzflecken, meist in Verbindung mit schwacher Chlorose.

Es liegt daher die Vermutung nahe, dass dem Phyllerium im vorliegenden Falle ein Krankheitsstoff zu Grunde liegt, ähnlich oder analog demjenigen, welcher von **Beyerinck** entdeckt und als Ursache der Fleckenkrankheit des Tabakblattes erkannt worden ist[1]).

---

[1]) Es genüge daran zu erinnern, dass auf die krystallinen Massengesteine der archäischen Zeit die Diabase der paläozoischen Periode, auf diese die jüngeren Porphyre und die Melaphyre, auf diese die noch jüngeren Dacite und Andesite, hierauf die neogenen Basalte und Trachyte, Phonolith und andere lavaartige Ergussgesteine folgten, welch letztere schon viel Ahnlichkeit mit recenten Laven zeigen. Nicht nur besitzt jede folgende Gesteinsart gewisse charakteristische Minerale, die den älteren Gesteinen fehlen, sondern auch ganz besondere Eigentümlichkeiten in jenen Mineralgattungen, welche sich in allen Formationen vorfinden. So sind z. B. der Quarz und die Feldspate in den Trachyten von anderer Natur als im Dacit, in diesem wieder anders als im Granit und Gneiss; Amphibol und Pyroxen sind in den basaltischen Tuffen und Laven von ganz anderer Beschaffenheit, als in den krystallinischen Schiefern. Die Bildung von Opal, Hauyn, Nosean, Sodalith, Leucit, Nephelin, auch die der zeolithischen Silicate scheint nicht weiter als bis ins Tertiär zurückzureichen. Diese Minerale erweisen sich als spätere Umbildungen älterer Silicate.

Die Entdeckung **Beyerinck**'s macht es zur unzweifelhaften Thatsache, dass durch Einimpfung oder Injection des aus kranken Tabakpflanzen ausgepressten und sorgfältig durchfiltrierten (vollkommen bacterienfreien) Saftes gesunde Pflanzen inficiert werden können, worauf nach 2—3 Wochen die Fleckenkrankheit an denselben ausbricht. Es ist möglich, dass der Krankheitsstoff (virus) sich mit dem Wasserstrom durch das Xylem verbreitet, der normale Strömungsweg scheint aber durch das Phloëm zu gehen, in der Weise ungefähr, wie die gewöhnlichen Nährstoffe und gelösten Assimilationsproducte zu den Stätten der Neubildungen geleitet werden. Auch das Phyllerium ist in seinen Anfangszuständen mit einer Entartung des Chlorophylls verbunden, doch ein förmlicher Albinismus wird nicht beobachtet.

Eine sorgfältige Untersuchung des Blattgewebes an den afficierten Stellen ergab bei *Potentilla viridis* kein positives Resultat, d. h. es wurden weder pflanzliche, noch tierische Parasiten[2]) wahrgenommen, von Bacterien zeigte sich selbst an den sehr stark ergriffenen Stellen keine Spur im Zellgewebe; nicht einmal die Epidermis konnte, wenn von der abnormen Dichtigkeit des Haares abgesehen wird, missbildet genannt werden. Selbstverständlich werde ich der Erforschung des Wesens und Verhaltens dieser so eigentümlichen Haarbildung auch künftig meine volle Aufmerksamkeit zuwenden und vor allem durch Impfversuche trachten, das Phyllerium auf normale Pflanzen zu übertragen.

---

1) Über ein Contagium vivum fluidum als Ursache der Fleckenkrankheit des Tabakblattes. — Verh. der Kon. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1898.

2) Es wurde im Sommer auch das Phyllerium bei *Rubus styriacus* Gremli einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen. Deformation des Zellgewebes fand sich nicht, dagegen wurden auf der Unterseite der Blätter vagabundierende Milben öfters beobachtet.

Über die Assimilationsorgane der Gattung Baccharis.

Von

W. Heering.

In der folgenden Arbeit habe ich die Absicht, einen Überblick über die morphologischen und anatomischen Verhältnisse der Assimilationsorgane der Gattung *Baccharis*[1] zu geben und die Beziehungen ihres Baues zu dem Standorte zu betrachten.

Da die Unterscheidung vieler Arten schwierig ist, habe ich für die anatomische Untersuchung nur solche berücksichtigt, von denen mir meines Erachtens richtig bestimmte Exemplare zur Verfügung standen. Falls ich ein Originalexemplar untersuchte, habe ich ein Ausrufungszeichen hinter den Namen des Autors gesetzt. Andernfalls habe ich die Pflanze so bezeichnet, dass eine Verbesserung des Namens möglich ist. Lebend konnte ich nur *Baccharis sagittalis* und *halimifolia* untersuchen, die übrigen Arten lieferten die Herbarien von Kiel, Hamburg, Göttingen, München und Berlin. Nach Aufweichung in verdünntem Alkohol und Behandlung mit Eau de Javelle erhielt ich im allgemeinen Schnitte, die den an frischem Material gemachten meist vollständig gleichkamen. Die Schriften, in denen ich Angaben über *Baccharis* fand, die für die Assimilationsorgane in Betracht kommen, sind im Text citiert.

Vorliegende Arbeit wurde angefertigt im Botanischen Institut der Universität Kiel im Sommersemester 1898 und Wintersemester 1898/99. Sie ist entstanden auf Anregung des Herrn Professor Reinke, dem ich für seine mannigfachen Ratschläge zu dauerndem Danke verpflichtet bin. Ferner danke ich Herrn Professor Karsten aus gleichem Grunde und den Herren Professoren Radlkofer-München, Zacharias und Sadebeck-Hamburg, Engler-Berlin und Peter-Göttingen für die Güte, mit der sie mir die Sammlungen der dortigen Institute zur Verfügung stellten.

---

[1] Hoffmann, Compositae in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. IV. 5. Abt. 170.

1.

Die Gattung *Baccharis* gehört zu den Asteroideen. Die Arten sind sämtlich zweihäusig[1]). Ihre Zahl beträgt etwa 350. Dieselben kommen ausschließlich in Amerika vor. Eine geringe Anzahl findet sich im südlichen Teil von Nord-Amerika und in Westindien. Zahlreicher sind sie bereits in Mittel-Amerika. Das Hauptverbreitungsgebiet ist aber der südliche Continent. »Sie bequemen sich jedem Boden und Klima an, verbreiten sich über die tropischen Ebenen, sind in großer Fülle zerstreut in den Bergregionen und erreichen den äußersten Süden«[2]). Hier ist allerdings ihre Zahl wieder eine sehr geringe. Diese Verbreitung lässt eine große Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der vegetativen Teile vermuten. Schmarda[3]) sagt über den Habitus der Gattung: »Es ist ein formenreiches Geschlecht, das bald als baumartiger Strauch, dann als kleines Kraut, hier mit großen, spatelförmigen, dort mit herablaufenden Blättern und endlich unter der Maske eines *Lycopodium* uns entgegentritt«. Auch die anatomischen Verhältnisse sind nicht so einförmig, wie es Volkens[4]) behauptet.

Die meisten Arten sind Sträucher oder Halbsträucher, die Kräuter bilden eine kleine Minderheit. Einige Arten sind fast kletternd (*bifrons* Baker), andere treten ausschließlich in dieser Vegetationsform auf. Von letzteren sind die wichtigsten: *scandens* Less. in Mexiko, *scandens* Pers. in Peru und *anomala* DC. in Brasilien. *B. anomala* hat vollständig den Habitus einer *Clematis*[5]). Eine andere Gruppe, die hauptsächlich im Gebirge vorkommt, hat einen niederliegenden Stamm und den Habitus alpiner Weiden, z. B. *alpina*, *humifusa*[6]) und *magellanica*[7]). Die Kräuter sind teils einjährig, teils ausdauernd. Als Beispiel für erstere nenne ich *Pingraea* DC., für letztere *erigeroides* Baker und *gracilis* DC. Der Stengel ist in den meisten Fällen gerieft, selten drehrund. Häufig werden die Vorsprünge so stark, dass man sie als beginnende Flügelbildung bezeichnen kann, z. B. bei *subalata* Wedd., *elaeoides* Remy und *Regnellii* Sch. Bip. Ausgesprochene Flügelbildung findet sich bei einer kleinen Zahl von Arten, die später eingehend besprochen werden.

---

[1]) Philippi, Plant. nuev. Chilenas IV. 702 und 705 beschreibt bei *nivalis* und *paniculata* hermaphrodite Blüten.

[2]) Bentham, Notes on the Classification, History and Geograph. Distrib. of Compositae.— I. of the Linn. Soc. Bot. XIII. 413.

[3]) Reise um die Erde III. 254.

[4]) Volkens, Über Pflanzen mit lackierten Blättern. Deutsche bot. Ges. VIII. 122.

[5]) Hooker et Arnott, Contrib. towards a Flora of South Amer. etc. Hooker Journ. of Botany III. 26.

[6]) Dressel, Charakteristik des ecuadorian. Pflanzenschatzes. Natur und Offenbarung XXVII (1881) n. J. Jahresber.

[7]) Hooker et Arnott l. c. 27.

Auch die Blätter zeigen in ihrer Form eine große Mannigfaltigkeit. Wir finden eirunde, lanzettliche, andererseits umgekehrt eirunde, keilförmige Blätter in den verschiedensten Größen. Ferner sind alle Übergänge zwischen obigen Formen und dem linealen Blatt vorhanden, das in ausgeprägten Fällen, z. B. bei *linifolia* Phil.[1], etwa sechzehnmal so lang als breit ist. Bei einer kleinen Anzahl Arten tritt fast gänzliche Verkümmerung der Blätter ein. Diese Arten, von denen ich als Vertreter *aphylla* DC. nennen will, haben einen *Spartium*-ähnlichen Habitus. Eine andere kleine Gruppe zeichnet sich durch den Besitz tief geteilter Blätter aus.

Die Stellung der Blätter ist meist eine wechselständige, ausnahmsweise sind sie gegenständig, z. B. bei *platensis* Sprg. und *subopposita* DC. Die Blätter sind entweder ausgebreitet oder aufgerichtet. Dieses letztere ist meist der Fall bei den klein- und schmalblättrigen Arten. Hier sind die Blätter oft so sehr aufgerichtet, dass sie an der Spitze des Stammes diesem fast anliegen. Mit der Aufrichtung der Blätter ist oft eine große Häufung derselben verbunden. Ein gut entwickelter Blattstiel findet sich meist nur bei den großblättrigen Formen.

Auf die *Lycopodium*-ähnlichen Arten werde ich erst im speciellen Teile eingehen. Es sind die, welche als *Imbricatae* zusammengefasst werden.

Was die anatomischen Verhältnisse betrifft, so habe ich die Achsen nur bei den blattarmen und geflügelten Arten untersucht. Allgemeines kann ich hier nicht viel bemerken. Die Blätter zeigen im inneren Bau eine gleiche Mannigfaltigkeit wie in der äußeren Form. Ich will nur zwei Punkte vorweg besprechen, die für den größten Teil der Arten in Betracht kommen: die Drüsenhaare und die Secretgänge.

Volkens[2] beschreibt das Vorkommen von Secretschichten auf den Blättern und Stengeln von *Baccharis*. Er untersuchte ein cultiviertes Exemplar einer *B. Richardifolia*, die ich aber nicht identificieren konnte, weil ich den Namen nirgends fand. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind kurz folgende: Junge Blätter und Internodien sind mit einer klebrigen Flüssigkeit bedeckt, die später erhärtet, Sprünge bekommt und eine durchsichtige Decke bildet. An jungen Organen findet man Gruppen von Drüsenhaaren[3], die aus zwei verschiedenen Elementen bestehen, einige sind den gewöhnlichen Drüsenköpfchen der Compositen ähnlich, andere bestehen aus 4—5 über einander gereihten, ebenfalls dünnwandigen, ellipsoidischen Zellen, deren äußerste in einen taschenförmigen, oftmals spiralig gewundenen Fortsatz ausläuft. An älteren Organen sind diese Haare oft zerstört. Volkens nimmt an, dass die Haare Erzeuger[4] des Secrets sind. Mit dem Älterwerden, erlischt die Function der Haare und zwar auf der Unterseite eher als auf der Oberseite. Aus diesem Grunde, und weil auf der Unterseite weniger Haare vorhanden sind, ist hier die Secretschicht niedriger. Die Spaltöffnungen, so sagt **Volkens**, bleiben bis zu der Zeit, wo das Secret erhärtet, geschlossen. Dann kann durch die entstehenden Sprünge ein Luftaustausch stattfinden.

---

[1] Philippi, Plant. nov. Chil. cent. Linnaea XXXIII. 145.

[2] l. c. 121.

[3] l. c. T. VIII. f. 1.

[4] Reiche, Die Vegetationsverhältnisse am Unterlaufe des Rio Maule. Engl. Jahrb. XXI. 34

Im allgemeinen kann ich diese Beobachtungen bestätigen. Ich möchte nur noch einiges hinzufügen. Die Natur des Secrets scheint mir nicht bei allen Arten die gleiche zu sein. In manchen Fällen ist es durchsichtig weingelb, oft milchig weiß, seltener aber braun gefärbt. Bei einigen Arten ist es homogen, bei anderen körnig. Drüsenhaare, wie **Volkens** sie beschreibt, habe ich auch beobachtet. Aber nicht immer finden sie sich in Gruppen zusammen, sondern oft auch jede Art für sich. Ich habe zahlreiche Species gefunden, bei denen trotz des Vorhandenseins und oft sogar einer starken Entwickelung der Drüsenhaare eine Secretschicht ganz fehlte, bei anderen beschränkte sich die Secretausscheidung auf die nächste Umgebung der Drüsen. Bei *B. halimifolia* scheint noch ein anderes Product ausgeschieden zu werden als bei den übrigen Arten. Es umlagert wallartig die Drüsengruppen und macht Blätter und Zweige weißschülferig. Von *B. concava* sagt **Reiche**[1]), dass die jungen Blätter von krümelig körnigen, wohl wachsartigen Massen bestäubt sind, die noch späterhin in den Vorhöfen der Spaltöffnungen sich erhalten.

Die Bemerkungen, die **Volkens** über die Thätigkeit der Spaltöffnungen macht, scheinen mir nicht in allen Fällen zu gelten. Ich habe z. B. bei *polygona* Spaltöffnungen am Stengel beobachtet, die sich so hoch über die Epidermis erheben, dass der Eingang über der Secretschicht liegt.

Die Secretgänge[2]) finden sich sowohl in den Blättern als auch im Stengel. **Volkens** glaubt, dass sie einen Inhalt führen, der von gleicher Art wie das Secret ist. Häufig ist aber eine Verschiedenheit im Aussehen zu beobachten. Auch scheint der Inhalt der Gänge nicht bei allen Arten der gleiche zu sein. Im Blatt haben die Gänge ein spindelförmiges Aussehen, von der Fläche betrachtet. Die größte Dicke erreichen sie an einem Nervenkreuzungspunkt. Meist sind sie kurz. Sie begleiten die Gefäßbündel oft in der Mehrzahl. Ihre Lage ist bei verschiedenen Arten nicht die gleiche; sie finden sich über, unter und an den Seiten der Nerven, meistens allerdings dem Phloem angelagert.

Die Einteilung der Gattung wird gewöhnlich nach den Blättern vor-

---

1) l. c. 35.

2) **Volkens** l. c. 122. — **Volkens**, Flora d. äg.-arab. Wüste 126 u. T. XIV. — **De Bary**, Vergl. Anatom. 461. — **Radlkofer**, Pflanzen m. durchsichtig punkt. Blätt. u. s. w. S.-Ber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. bair. Ak. XVI. 320, erwähnt Secretgänge bei Douglasii, wo ich, vielleicht zufällig, keine gefunden habe. — **Meigen**, Biol. Beob. a. d. Flora Santiagos. **Engl.** Jahrb. XVIII. 441.

genommen. Nur für die nordamerikanischen Arten hat A. Gray ein natürlicheres System aufgestellt[1]). Auf die ganze Gattung lässt sich dasselbe noch nicht anwenden, weil häufig nur das eine Geschlecht einer Art bekannt ist. Hoffmann[2]) unterscheidet:

1. *Caulopterae* DC.
2. *Aphyllae* Baker
3. *Discolores* DC.
4. *Angustifoliae* Baker
5. *Oblongifoliae* Baker
6. *Cuneifoliae* DC.
7. *Imbricatae.*

Bei De Candolle[3]) finden sich statt der *Angustifoliae* und *Oblongifoliae* die Sectionen der *Trinervatae* und *Oblongifoliae.* Die *Oblongifoliae* beider Autoren decken sich nur zum Teil. Den *Aphyllae* und *Imbricatae* entsprechen die *Sergilae* und *Distichae* bei De Candolle. Von den *Imbricatae* und *Caulopterae* abgesehen, ist die Unterscheidung der Sectionen wegen der vorhandenen Übergänge[4]) oft willkürlich.

Ich teile die Gattung ein in die

I. *Exalatae*, ohne Stengelflügel,
II. *Alatae*, mit Stengelflügeln.

Die ersteren in die:

1. *Latifoliae* mit nicht linealen Blättern,
2. *Linearifoliae* mit linealen Blättern,
3. *Dissectifoliae* mit tief gespaltenen Blättern.

Die *Discolores* verteile ich auf die *Latifoliae* und *Linearifoliae*, wohin sie der Gestalt der Blätter nach gehören. Die *Aphyllae* ziehe ich als Unterabteilung zu den *Linearifoliae.* Die *Imbricatae* werde ich aus später zu erörternden Gründen anhangsweise bei den *Exalatae* besprechen. Die weitere Einteilung ist vorzugsweise auf Grund der morphologisch-anatomischen Verhältnisse der Assimilationsorgane vorgenommen. In den kleinsten Gruppen, die ich Typen nenne und nach einer der zu ihnen gehörenden Arten bezeichne, stehen in vielen Fällen auch wirklich nahe verwandte Formen zusammen. Ich habe dies dann besonders hervorgehoben.

---

[1]) Contrib. to N. Am. Bot. II. Novitiae Arizonae etc. Proc. Am. Ac. of Arts and Sc. XVII (1882). — Syn. Flora of N. A. 221.

[2]) l. c.

[3]) De Candolle, Prodromus V. 398.
Baker, Compositae i. Flora bras. VI^3. 88.

[4]) Hooker and Arnott l. c. 36.

2.

Übersichts-Tafel.

I. *Exalatae.*
  A. *Latifoliae.*
    1. *Concolores.*
      α. *Oblongifoliae.*
        Blätter eirund bis lanzettlich, ein- oder dreinervig.
        a. *trinervis*-Typus.
        b. *camporum*-Typus.
        c. *myrsinites*-Typus.
      β. *Cuneifoliae.*
        Blätter umgekehrt eiförmig, keilförmig.
        a. *tridentata*-Typus.
        b. *halimifolia*-Typus.
        c. *dioica*-Typus.
        d. *platypoda*-Typus.
        e. *elaeoides*-Typus.
        f. *magellanica*-Typus.
    2. *Discolores.*
      a. *helichrysoides*-Typus.
      b. *Lychnophora*-Typus.
  B. *Linearifoliae.*
    1. *Concolores.*
      1ª. *Euphyllae.*
        α. *Oblongifoliae.*
          a. *Pingraea*-Typus.
          b. *texana*-Typus.
        β. *Cuneifoliae.*
          rosmarinifolia-Typus.
      1ᵇ. *Aphyllae.*
          a. *brachyphylla*-Typus.
          b. *scoparia*-Typus.
          c. *aphylla*-Typus.
    2. *Discolores.*
  C. *Dissectifoliae.*
    (NB. *Imbricatae.*)
II. *Alatae.*
          a. *phyteumoides*-Typus.
          b. *sagittalis*-Typus.
          c. *genistelloides*-Typus.
          d. *polygona*-Typus.

I. Exalatae.

A. Latifoliae: 1. Concolores.

α. Oblongifoliae.

a. trinervis-Typus.

Die Blätter sind groß, eirund bis lanzettlich und haben drei deutlich hervortretende Nerven.

Die beiden Arten, die ich zuerst besprechen werde, *speciosa* DC. und *nervosa* DC., sind typisch bifacial gebaut. Die Epidermis der Oberseite ist doppelt so dick als die der Unterseite. Spaltöffnungen finden sich nur auf der letzteren.

speciosa DC. (Dominica. Imray 355).

Die Außen- und Radialwände der Epidermis sind verdickt, letztere getüpfelt. Zellen polygonal. Auf Erhöhungen finden sich Drüsenhaare; das ganze Blatt ist von einer Secretschicht bedeckt. Ein Drittel des Mesophylls wird von 2 Lagen Palissaden, der Rest von 7 Lagen Schwammparenchym eingenommen. Die Nerven werden von starken Basträngen und Secretgängen begleitet. Der Baststrang über dem Hauptnerv ist nur durch schwaches Parenchym von der Epidermis getrennt. Auf der Unterseite findet sich großzelliges Kollenchym. Im Blattrande liegen große, farblose Parenchymzellen. Zahlreiche Kalkoxalatkristalle[1]), Drusen und Oktaeder zeigen sich namentlich in der oberen Epidermis und im Palissadengewebe.

nervosa DC.[2]) (Trinidad. Cr[üger]).

Die Epidermiszellen haben wellige Radialwände. Die Außenwände sind oben mäßig verdickt. Auf der Oberseite finden sich vereinzelte Borsten- und ganz selten Drüsenhaare, auf der Unterseite sind beide Arten zahlreich. Die Spaltöffnungen sind stark vorgewölbt. Eine Lage sehr langer Palissaden nimmt zwei Drittel des Mesophylls ein, den Rest Schwammparenchym. Der auf der Unterseite stark vorspringende Hauptnerv ist nur von farblosem Parenchym umgeben. Secretgänge fehlen.

Der Hauptvertreter der Gruppe ist *trinervis* Pers. mit der var. *rhexioides* (H.B.K. a. A.) Baker. An diese Art schließen sich zahlreiche andere an, deren Blätter lanzettlich sind. Von diesen untersuchte ich

Douglasii DC. (Parish. Pl. of S. Calif. 563).

Das Blatt ist fast isolateral gebaut. Die Epidermis ist ähnlich der von *nervosa*, hat aber nur Drüsenhaare (namentlich über den Nerven) und ist auf beiden Seiten gleich. Die Palissaden, 2—3 Lagen, sind auf der Oberseite meist etwas gestreckter. Nur über dem Hauptnerv liegt eine schwache Bastsichel, über und unter demselben farbloses, großzelliges Parenchym, das mitunter schwach kollenchymatisch verdickt ist.

---

[1]) Borodin, Über diffuse Ablagerungen von oxals. Kalk i. d. Blättern. Übers. Leist. Bot. Russland 1892, n. Just's Jahresb. 1893. I. 556. Diffuse Ablagerungen von oxalsaurem Kalk finden sich constant bei der ganzen Gattung. Ich habe nicht besonders darauf geachtet.

[2]) Ich bezweifle die Richtigkeit der Bestimmung.

Zwei nahe verwandte Arten, von weidenähnlichem Habitus, sind *Plummerae* Gray und *viminea* DC. Diese bilden den Übergang zu den *Linearifoliae*.

Plummerae Gray (Parish, Pl. of S. Calif. 1110)

ist bifacial gebaut. Die Epidermis ist niedrig, auf der Oberseite doppelt so hoch als unten. Die Außenwände sind verdickt, die Radialwände gewellt. Spaltöffnungen finden sich fast nur auf der Unterseite; ausschließlich kommen hier große Drüsen- und lange Borstenhaare vor. Gray bezeichnet die Art als durchaus nicht klebrig. Das Assimilationsgewebe besteht aus einer Lage Palissaden und etwa vier Lagen isodiametrischer Zellen.

viminea DC. (Parish, Pl. of S. Cal.).

Die Epidermis ist auf beiden Seiten gleich stark, Außen- und Innenwände sind verdickt. Spaltöffnungen und Drüsenhaare finden sich oben und unten. Das Assimilationsgewebe besteht auf beiden Seiten aus 3—5 Lagen Palissaden und in der Mitte aus 1—3 Lagen isodiametrischer Zellen. Über dem Hauptnerv findet sich ein schwacher Baststrang, oben und unten Kollenchym; letzteres tritt auch im Blattrand auf.

Die wichtigste der hierher gehörenden Arten ist *glutinosa* Pers. mit einer großen Zahl von Verwandten.

Einen dritten engeren Verwandtschaftskreis bilden *vulneraria* Baker, *Lundii* DC., *conyzoides* DC. und *oxyodonta* DC.

vulneraria Baker (!)

steht in der Mitte zwischen *trinervis* und *Lundii*. Das Blatt ist bifacial gebaut. Epidermis der Oberseite doppelt so dick als auf der Unterseite. Außenwände schwach verdickt. Spaltöffnungen hauptsächlich auf der Unterseite, emporgewölbt. Drüsenhaare auf beiden Seiten. Zellen der oberen Epidermis polygonal-, die der unteren gewellt-wandig. 2—3 Lagen lockeres Palissadengewebe, 4—7 Lagen isodiametrischer Zellen. Über dem Hauptnerv ein Baststrang, der durch Kollenchym von der Epidermis getrennt ist. Auf der Unterseite, wo der Nerv vorspringt, liegt farbloses Parenchym, und nur die äußerste Lage ist Kollenchym. Secretgänge sind vorhanden, wie auch bei den drei folgenden Arten.

Lundii DC. (Rio de Janeiro. Martius)

unterscheidet sich hauptsächlich durch das Fehlen der Bastsichel; dafür ist das Kollenchym stärker ausgebildet.

conyzoides DC. (Minas Geraes. Martius)

hat eine beiderseits fast gleich starke Epidermis. Die Außenwand der Unterseite ist schwächer. Auch im Assimilationsgewebe macht sich eine

Neigung zur Isolateralität geltend, indem die zweite Zelllage von unten oft palissadenähnlich gestreckt ist. Über und unter dem Hauptnerv findet sich ein schwacher Baststrang, Kollenchym nur auf der Unterseite.

oxyodonta DC.[1] (zwischen Gesträuch. Minas Geraes. Martius).

Die Oberseite der Epidermis ist etwas stärker als die Unterseite. Zellwände gewellt. Drüsenhaare und Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, erstere meist über den Nerven. Auf der Oberseite 3 Lagen Palissaden, unten 3 Lagen etwa halb so langer, intercellularenreicherer Palissaden. Ein Baststrang findet sich nur über den größeren Gefäßbündeln, Kollenchym über und unter dem Hauptnerv.

anomala DC.[2] (in Hecken bei Villa Ricca. Minas Geraes. Mart.) schließt sich eng an die eben beschriebenen Arten an. Die Epidermis ist auf der Oberseite etwas stärker als auf der Unterseite. Die Außen- und Radialwände sind zart, letztere gewellt und getüpfelt. Spaltöffnungen sind nur auf der Unterseite vorhanden, etwas vorgewölbt. Mehrgliedrige Haare finden sich vornehmlich auf der Unterseite. Eine zweite Art von mehrgliedrigen Haaren, aber mit unverdickten Wänden, stehen fast ausschließlich über den Nerven auf der Unterseite. Das Assimilationsgewebe besteht durchweg aus Palissaden, ausnahmsweise ist die mittlere Lage isodiametrisch. Die Palissaden der Oberseite zeichnen sich durch größere Länge aus. Schwache Baststränge begleiten die Nerven. Kollenchym liegt subepidermal dem Hauptnerv gegenüber.

An *anomala* schließen sich *scandens* Pers. und *hirtella* DC., an *Lundii serrulata* Pers. an.

b. camporum-Typus.

Hierher stelle ich *camporum* DC., *Schultzii* Baker und *macrodonta* DC. Die beiden letzteren stehen sich verwandtschaftlich sehr nahe. Die Arten haben mittelgroße, elliptische Blätter mit drei Nerven.

camporum DC. (offenes Land bei Villa de Campanha. Minas Geraes. Martius)

hat ein fast isolateral gebautes Blatt. Die Epidermiszellen sind polygonal, die Außenwände sehr schwach verdickt und mit Secret bedeckt. Spaltöffnungen auf beiden Seiten. Die Palissaden (je 2—3 Lagen) der Unterseite pflegen meist etwas kürzer zu sein. In der Mitte liegt eine Lage sehr kurzer Palissaden oder isodiametrischer Zellen. Der Baststrang unter dem Hauptnerv ist etwa viermal so stark als der auf der Oberseite. Letzterer ist durch schwaches Kollenchym von der Epidermis getrennt. Ersterem gegenüber findet sich nur eine subepidermale Lage Kollenchym. Den Zwischenraum zwischen diesem und dem Nerven füllt farbloses Parenchym aus. Der Hauptnerv springt wenig vor; Secretgänge sind nur schwach entwickelt.

---

[1] Flora bras. VI. 3. t. 27.

[2] Flora bras. VI. 3. t. 28.

macrodonta DC. (sonnige Berggegenden. Minas Geraes. Martius) schließt sich nahe an die vorige Art an. Das Assimilationsgewebe ist aber mehr bifacial gebaut. Im Blattrande einige farblose Zellen.

Schultzii Baker (!).

Die Epidermis besteht aus kleinen, polygonalen Zellen mit getüpfelten Radialwänden. Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Auf der Oberseite 2 Lagen geschlossener Palissaden, unten 2 Lagen intercellularenreicherer; in der Mitte 3—4 Lagen isodiametrischer Zellen. Der Hauptnerv springt auf beiden Seiten vor. Im oberen Vorsprunge findet sich schwach entwickeltes Kollenchym, im unteren farbloses Parenchym. Der Baststrang auf der Oberseite reicht bis in die Ebene der Epidermis. Die Bastzellen sind ziemlich weitlumig. Im übrigen wie *macrodonta* DC.

An diesen Typus schließt sich an

elliptica Gardn. (sonnige Berggegenden. Minas Geraes. Martius).

Die Blätter sind einnervig. Die Epidermis ist auf der Oberseite etwas stärker entwickelt, die Außenwände sind mäßig verdickt. Die Zellen sind polygonal, die Radialwände getüpfelt, auf der Unterseite weniger auffallend, Drüsenhaare finden sich auf beiden Seiten, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Das Assimilationsgewebe wird durchweg aus Palissaden gebildet. Die beiden äußeren Lagen auf der Ober- und Unterseite bestehen aus längeren Zellen. Im Blattrande zwei Reihen runder, farbloser Zellen. Zwei starke Bastsicheln begleiten die Nerven. Die Bastzellen unterhalb der Nerven sind viel kleiner und dickwandiger als die auf der Oberseite. Hier werden sie um so großlumiger, je mehr sie sich der Epidermis nähern[1]).

c. myrsinites-Typus.

Die hierher gestellten Arten haben einnervige, meist lanzettliche Blätter.

myrsinites Pers. (Jamaica. Mac Nab).

Bifacial gebautes Blatt. Epidermis der Oberseite stärker als die der Unterseite. Die Außenwände sind verdickt, auf der Oberseite auch die Radialwände. Die Zellen sind polygonal, auf dem Querschnitte quadratisch. Im Blattrande sind sie aber fast doppelt so hoch als breit. Specifisch mechanische Elemente fehlen hier. Der Rand ist schwach umgebogen. Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Hier sind die Radialwände der Epidermiszellen gewellt. Tief eingesenkte Drüsenhaare, oft mit schwefelgelbem Inhalt, auf beiden Seiten. Borstenhaare auf der Unterseite zahlreicher. Auf der Oberseite 2 Lagen lockerer Palissaden, darunter Schwammparenchym. Der Hauptnerv springt auf beiden Seiten vor. Die Vorsprünge sind von Kollenchym ausgefüllt. Die Nerven sind von kleinzelligen Bastsicheln eingeschlossen.

---

[1]) siehe *erioclada* p. 461.

vernonioides DC. (Morro de Villa Ricca. Minas Geraes. Martius).

Die Epidermiszellen sind auf beiden Seiten gleich groß, auf der Unterseite aber zarter. Die Drüsenhaare sind mehrgliedrig, schlank, mit peitschenförmigem Anhang. Sonst ist dasselbe zu sagen wie bei *myrsinites*. Nur ist die Zelllage an der unteren Epidermis palissadenähnlich gestreckt, aber sehr locker und kurz, und der Hauptnerv springt auf der Unterseite allein vor.

brachylaenoides DC. (Monte Corcovado. Martius 660).

Die oberen Epidermiszellen sind doppelt so groß als die unteren. Außen- und Innenwände sind verdickt, auf der Unterseite nicht, Spaltöffnungen etwas vorgewölbt. Der Hauptnerv springt auf beiden Seiten vor. Oben und unten Kollenchym, im Blattrand desgleichen eine Lage. Zahlreiche starke Secretgänge. Sonst wie *myrsinites*.

cassinefolia DC. (in Bahia bei Villa Ilheos. Martius 231) schließt sich ebenfalls an *myrsinites* an. Der Hauptnerv springt nur auf der Unterseite vor, auf der Oberseite entsteht eine Rinne. Die Epidermiszellen sind hier zusammengedrückt.

cephalotes DC. (Prov. Bahia. Martius).

Die Form der Blätter ist ähnlich wie bei der vorigen Art; sie sind aber bedeutend kleiner. Die Epidermiszellen der Oberseite sind auffallend groß, die Außenwand mäßig verdickt. Die Zellen sind polygonal. Spaltöffnungen und Drüsenhaare finden sich auf beiden Seiten. Das Assimilationsgewebe ist meist isolateral und besteht aus kurzen Palissaden. Die Mittellage ist häufig aus isodiametrischen Zellen zusammengesetzt. Was die mechanischen Elemente anbetrifft, so verweise ich auf *elliptica*. Nur reicht bei *cephalotes* die Bastsichel bis an die obere Epidermis, und unterhalb des Hauptnerven findet sich schwach entwickeltes Kollenchym.

β. **Cuneifoliae.**

Die Blätter sind umgekehrt eiförmig oder umgekehrt lanzettlich. Im ersten Falle sind die oberen Blätter häufig schmäler. Sie sind stumpf, an der Spitze oft grob gezähnt und ein- oder dreinervig.

a. tridentata-Typus.

tridentata Vahl[1]) (Cachoeira do Campo. Martius 760).

Das Blatt ist bifacial gebaut. Die Epidermis ist auf beiden Seiten fast gleich, auf der Oberseite sind die Zellen höher und die Außen- und Innenwände dicker. Die Radialwände sind oben und unten getüpfelt. Die Zellen der Oberseite sind polygonal oder haben schwach gewellte, die der Unterseite stark gewellte Wände. Die Spaltöffnungen sind auf der Unterseite zahlreicher. Gruppen von Drüsenhaaren und Secretschicht auf beiden Seiten. Auf der Oberseite 3—4 Lagen kurzer Palissaden, unten 3—6 Lagen lockerer isodiametrischer Zellen; die unterste Lage ist oft palissadenähnlich gestreckt. Die Nerven werden von Bastsicheln begleitet. Über der oberen liegen beim Hauptnerv mehrere Lagen runder Zellen mit verdickten, verholzten Wänden bis zur Epidermis. Auf der Unterseite findet sich Parenchym und an der Epidermis eine Lage Kollenchym.

---

[1] Flora bras. VI. 3. 1. 32.

truncata Gardn. (felsige Gegend bei Tajucco. Minas Geraes. Mart.)

Die Epidermis ist der von *tridentata* ähnlich. Das Assimilationsgewebe neigt zur Isolateralität. Auf jeder Seite 2—3 Lagen Palissaden, die der Unterseite meist etwas kürzer. In der Mitte isodiametrische, häufig quergestreckte Zellen. Bast fehlt gänzlich, dafür ist das Kollenchym über und unter dem Hauptnerv stärker entwickelt.

b. halimifolia-Typus.

halimifolia L.[1] (cult.).

Die Epidermis ist zart, meist auf der Oberseite etwas großzelliger. Die Zellen sind polygonal. Spaltöffnungen und Gruppen von Drüsenhaaren auf beiden Seiten, letztere in Vertiefungen. Auf der Oberseite liegen zwei Lagen Palissaden, in der Mitte zwei oder mehr Lagen isodiametrischer Zellen, unten zwei Lagen kurzer Palissaden oder isodiametrischer Zellen. Auf beiden Seiten des Haupt- und der zwei Seitennerven findet sich Kollenchym, mitunter auch eine Lage im Blattrande. Ich untersuchte auch ein Internodium dieser Art. Die Spaltöffnungen sind hier stark über die Epidermis erhoben. Das Assimilationsgewebe besteht aus rundlichen, chlorophyllreichen Parenchymzellen. In den vorspringenden Kanten liegen Kollenchymstränge.

An diese Art schließen sich *glomeruliflora* Pers. und *salicina* Torr. et Gray an; *angustifolia* Michx. leitet zu den *Linearifoliae* (*genistaefolia* DC.) über.

retusa DC. (Bang 394).

Die polygonalen, mittelgroßen Epidermiszellen haben verdickte Außen- und schwach verdickte, getüpfelte Radialwände. Auf beiden Seiten finden sich kleine Drüsenhaare und Spaltöffnungen. Oben liegen 2 Lagen kurzer Palissaden, unten 4—5 Lagen sehr lockerer, isodiametrischer Zellen. Die Gefäßbündel werden von kleinzelligen Baststrängen begleitet. Über und unter dem Hauptnerv, der auf der Unterseite vorspringt, findet sich Kollenchym. Auf der Unterseite sind einige Bastfasern eingestreut. Im Blattrand eine Lage rundzelligen, farblosen Parenchyms.

---

[1] Hoffmann l. c. f. 89.

pilularis DC. (Chamisso. Californien, unter *glomeruliflora*).

Schließt sich eng an die vorige Art an, nach **De Candolle** ist sie verwandt mit *magellanica* Pers. Das Assimilationsgewebe ist isolateral gebaut, auf jeder Seite zwei Lagen Palissaden, in der Mitte bald palissadenähnlich gestreckte, bald isodiametrische Zellen. Ein Exemplar von Oregon hat am Blattrande eine Lage farblosen Parenchyms, die mit der Epidermis kollenchymatisch verbunden ist. Secretgänge sind vorhanden.

c. dioica-Typus.

dioica Vahl (Bahamas: Turx Island. Hjalmarsson).

Eine baumförmige Art, nach **Eggers**[1]) bis 30 Fuß hoch. Die ziemlich aufgerichteten Blätter variieren in Form und Größe sehr. Die Länge schwankt zwischen 18 und 6 mm, die Breite nur zwischen 11 und 13 mm[2]). Die Epidermis besteht aus kleinen, polygonalen Zellen mit schwach verdickten Wänden. Spaltöffnungen und tief eingesenkte Drüsen auf beiden Seiten. Eine dicke Secretschicht überzieht das Blatt. Palissaden finden sich auf jeder Seite drei Lagen. In der Mitte liegt ein sehr großzelliges, farbloses Parenchym, ungefähr ein Drittel des Mesophylls einnehmend. In dieses sind die Nerven und zahlreiche Secretgänge mit schön schwefelgelbem Inhalt eingebettet, welch letztere sehr unregelmäßig verteilt sind. Der Querschnitt erinnert an ein Liliaceen-Blatt. Der Hauptnerv springt auf der Unterseite vor. In den Vorsprung tritt zum Teil noch Palissadenparenchym ein, nur in der Mitte findet sich schwaches Kollenchym; über dem Hauptnerv nur einige farblose Zellen.

d. platypoda-Typus.

illinita DC. (Serra de Itacolumi. Martius 752).

Die obere Epidermis ist stärker entwickelt. Sämtliche Wände der Zellen sind verdickt. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite, Drüsenhaare und eine dicke weingelbe Secretschicht oben und unten. Auf der Oberseite liegen 3 Lagen ziemlich langer Palissaden, die die Hälfte des Mesophylls einnehmen, in der Mitte etwa 3 Lagen intercellularenreicher, isodiametrischer Zellen, dann 2 Lagen sehr lockerer und kurzer Palissaden und ganz zu unterst wieder eine Lage isodiametrischer Zellen. Stränge schwach verdickter Bastzellen und Secretgänge begleiten die Nerven. Der Blattrand besitzt eine charakteristische Form, die allen Arten des Typus eigen ist. Die Epidermis der beiden Seiten nähert sich plötzlich, läuft dann bis zum Rande parallel und, da dieser eine senkrecht zur Blattspreite stehende Fläche bildet, so entsteht eine prismatische Leiste, die um das ganze Blatt herumläuft. Bei *illinita* ist sie von farblosem Parenchym ausgefüllt.

---

[1]) *Flora of St. Croix etc.* 64.

[2]) **Grisebach**, *Flora of the Brit. West. Ind. Islands* 366.

subopposita DC. (auf grasigen Bergflächen bei Villa Ricca. Minas Geraes. Martius).

Das Blatt ist fast isolateral gebaut, nur pflegen die Palissaden der Unterseite um ein geringes kürzer als oben zu sein. Sonst schließt sich die Art nahe an die vorige an. Die Baststränge sind stärker entwickelt, namentlich bei den Seitennerven, wo sie bis an die Epidermis stoßen. Die Randleiste ist von Kollenchym ausgefüllt.

platypoda DC.[1] (Cachoeira do Campo. Martius 749).

Das Blatt ist bifacial gebaut und ist dem von *illinita* sehr ähnlich. Auf der Oberseite finden sich spärliche Spaltöffnungen. Die Epidermiszellen der Oberseite sind sehr groß. Der Hauptnerv springt oben und unten vor. Im oberen Vorsprung findet sich Kollenchym, im unteren farbloses Parenchym. Sonst verhalten sich die mechanischen Elemente wie bei der vorigen Art.

subcapitata Gardn. (trockene Höhen. Minas Geraes. Martius).

Nahe verwandt mit *platypoda*. Die Epidermis ist wie bei den vorigen Arten gebaut, sehr großzellig und auf beiden Seiten gleich. Oben und unten drei Lagen Palissaden, die beiden oberen lang, die der Unterseite beträchtlich kürzer; in der Mitte chlorophyllärmeres Parenchym. Die Baststränge sind stärker ausgebildet, die Bastzellen englumiger als bei den vorigen Arten. Der Hauptnerv ist von farblosem Parenchym umgeben, nur unmittelbar an der Epidermis findet sich beiderseits schwaches Kollenchym. Die Randleiste ist von wenigen Kollenchymsträngen ausgefüllt.

e. elaeoides-Typus.

elaeoides Remy[2]) (Leyboldt).

Die Blätter sind ziemlich aufgerichtet und ungefähr isolateral gebaut. Die Epidermiszellen sind klein, auf beiden Seiten gleich. Drüsenhaare und durchsichtige Secretschicht oben und unten. Die Palissaden, 2—3 Lagen, sind auf der Unterseite meist etwas kürzer. Die Palissaden sind vielfach durch Ausstülpungen mit einander verbunden. In diesen letzteren treten Tüpfel auf. In der Mitte des Blattes 2—3 Lagen chlorophyllärmeren Parenchyms, in dem die Nerven liegen. Über dem Hauptnerv eine flache Rinne. Die Nerven werden von Baststrängen und sehr schwachen Secretgängen begleitet. Über und unter dem nicht vorspringenden Hauptnerv Kollenchym, im Blattrande, der etwas umgebogen ist, eine Lage farbloser Zellen, die kollenchymatisch mit der Epidermis verbunden sind.

An diese Art schließt sich vielleicht *Volkmanni* Phil. an

microphylla H.B.K.

var. *pulverulenta* Rusby (!).

Die Epidermiszellen sind beiderseits mittelgroß, die Innen- und Radial-

---

1) Flora bras. VI. 3. t. 33.

2) Von Remy zu den *Oblongifoliae* gestellt.

wände so stark verdickt wie die Außenwände. Die Zellen der oberen Epidermis sind auf dem Querschnitte fast quadratisch, die der unteren rechteckig. Bei der letzteren sind die Radialwände dünner. Secretschicht auf beiden Seiten. Das Assimilationsgewebe ist isolateral, oben und unten drei Lagen Palissaden, in der Mitte eine Lage isodiametrischer Zellen. Der Hauptnerv hat oben und unten Bastsicheln; die obere ist großzelliger. Auf der Unterseite springt der Hauptnerv vor. Über und unter ihm liegt Kollenchym. Der Blattrand wie bei *elaeoides*.

f. magellanica-Typus.

Hierher gehört eine Anzahl kleiner Sträucher mit rundlichen, ovalen oder keilförmigen Blättern. Der Hauptnerv ist entweder schwach oder gar nicht sichtbar.

patagonica H.A. (Lechler. pl. mag. 1045).

Die Epidermis ist kleinzellig, beiderseits gleich, mit verdickten Außen- und getüpfelten Radialwänden. Spaltöffnungen und Drüsenhaare auf beiden Seiten. Das Assimilationsgewebe besteht oben und unten aus je drei Lagen kurzer Palissaden, in der Mitte aus 1—3 Lagen chlorophyllärmeren Parenchyms. Über und unter dem Hauptnerv findet sich eine flache Rinne. Die Bastsicheln sind nur durch einzelne Fasern angedeutet. Über und unter dem Hauptnerv einige farblose Zellen, die kollenchymatisch mit der Epidermis verbunden sind.

pedicellata DC.[1]) (Corral Valdiviana. Philippi).

Epidermis beiderseits kleinzellig, Außenwände mäßig verdickt, Radialwände getüpfelt, Spaltöffnungen, Drüsenhaare und Secretschicht auf beiden Seiten. Die Palissaden der Unterseite sind kurz und gehen häufig in isodiametrische Zellen über. Mechanische Elemente wie bei der vorigen Art. Im Blattrande findet sich eine Lage runder, schwach verdickter, farbloser Parenchymzellen.

magellanica Pers. (Lechler pl. mag. 1046).

Das Blatt ist isolateral gebaut, von Secret bedeckt. Sämtliche Wände der Epidermiszellen sind verdickt, die Radialwände getüpfelt. Einige Zellen haben einen braunen Inhalt. Auf jeder Seite 3—5 Lagen Palissaden, in der Mitte 2 Lagen chlorophyllärmeren Parenchyms. Die Nerven liegen ganz im Innern. Über und unter dem Hauptnerv finden sich einige Bastfasern und einige runde farblose Zellen.

humifusa H.B.K.[2]) (Spruce 5566)

schließt sich eng an die vorige Art an. Nur ist im Blattrande einen Lage Kollenchym vorhanden.

---

[1] Meigen l. c. 441.

[2] Nov. Gen. et Spec. Plant. IV. t. 322.

obtusifolia H.B.K.[1]) (Spruce 5026)

unterscheidet sich im anatomischen Bau wesentlich durch die typische Bifacialität von den vorhergehenden Arten. Die Epidermiszellen sind oben etwa doppelt so groß als unten.

Die Außenwände sind schwach verdickt, die Radialwände gewellt und getüpfelt. Drüsenhaare finden sich auf beiden Seiten, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Das Assimilationsgewebe besteht aus drei Lagen kurzer lockerer Palissaden, die etwas über ein Drittel des Mesophylls einnehmen. Darunter liegt Schwammparenchym. In den Palissaden- und Schwammparenchymzellen finden sich zahlreiche Tüpfel. Über und unter dem Hauptnerv Bastsicheln, die obere ist durch 1—2 Lagen Kollenchym von der Epidermis getrennt. Auf der Unterseite ist der Nervenvorsprung von Parenchym und nur in den äußersten Schichten von Kollenchym ausgefüllt.

B. ciliata Gardn. und *campestris* Gardn. mit größeren Blättern sind Formen, die wohl auch hierher zu stellen sind.

2. Discolores.

a. helichrysoides-Typus.

helichrysoides DC.[2]) (Martius 748).

Diese Art hat sehr charakteristische Blätter, lanzettlich, an der Basis fast herzförmig, sitzend. Auf der Unterseite sind sie dicht weißfilzig, auf der Oberseite finden sich vereinzelte Borstenhaare. Die var. *leucopappa* (DC. a. A.) Baker hat bedeutend kleinere, namentlich kürzere Blätter. Die Oberseite der Epidermis ist groß-, die Unterseite kleinzellig. Die Außenwände der Oberseite sind außerordentlich verdickt und haben eine starke Cuticula. Eine Secretschicht ist nicht vorhanden. Spaltöffnungen nur auf der Unterseite, emporgewölbt. Das Assimilationsgewebe besteht aus einer Lage sehr intercellularenreicher Palissaden und zur Hälfte aus Schwammparenchym. Der Blattrand ist umgebogen. Das mechanische Gewebe ist sehr schwach ausgebildet. Nur über dem Hauptnerv findet sich ein Baststrang. Im Nervenvorsprung liegt farbloses Parenchym, ganz schwach kollenchymatisch verdickt.

erioclada DC. (Widgren 269).

Das Blatt ist bedeutend kleiner, ebenfalls stark behaart, namentlich eine Form, die Martius als var. *villosa* (!) unterscheidet. Auf der Oberseite finden sich auch einzelne Drüsenhaare. Die Unterseite der Epidermis ist sehr zart. Sonst ist die Epidermis wie bei der vorigen Art beschaffen. Das Assimilationsgewebe besteht oben aus zwei Lagen Palissaden, von denen die inneren kürzer sind, unten desgleichen aus zwei Lagen, die aber lockerer und kürzer sind als oben. In der Mitte liegen 1—2 Lagen isodiametrischer

---

1) Der Name nach Klatt. Leopoldina 1889. 108.

2) Flora bras. VI. 3. t. 21.

Zellen, oft palissadenähnlich gestreckt. Unter dem Hauptnerv findet sich ein Baststrang, über demselben gleichfalls ein Stereom, das aber aus weniger verdickten, verholzten Zellen besteht und nur durch eine Lage Parenchym von der Epidermis getrennt ist.

b. Lychnophora-Typus.

Lychnophora Gardn. (Martius 750).

Die Blätter sind groß, umgekehrt lanzettlich, gestielt und fiedernervig. Oben sind sie spitz, unten keilförmig. Die Epidermiszellen der Oberseite sind etwas größer als die der Unterseite. Die Außen- und Innenwände der oberen Epidermis sind mehreremal dicker als die der unteren. Die Cuticula der Oberseite ist dick und stark gefaltet. Eine Secretschicht findet sich nur auf der Oberseite, Borstenhaare treten hier vereinzelt auf. Auf der Unterseite springen die Nerven vor. Der Blattrand ist stark umgebogen. Zwischen dem letzteren und den Nervenvorsprüngen findet sich ein dichter Haarfilz, der fast doppelt so dick ist als das Blatt. Drüsenhaare treten in diesem Haarfilz ganz vereinzelt auf. Spaltöffnungen giebt es nur auf der Unterseite; sie sind etwas über die Epidermis erhoben. Das Assimilationsgewebe besteht aus 2—3 Lagen Palissaden, die reich an Intercellularen sind und über die Hälfte des Mesophylls einnehmen. Darunter liegt Schwammparenchym. Die Gefäßbündel sind von einem Ringe verholzter großlumiger Zellen umgeben, die über den Gefäßbündeln bis an die Epidermis gehen in Form von T-förmigen Trägern. Über dem Nerv, der gerade an der Biegungsstelle des Blattrandes liegt, breiten sich die mechanischen Zellen besonders weit unter der Epidermis aus. In den Nervenvorsprüngen findet sich farbloses Parenchym, Kollenchym und einzelne verholzte Zellen. Secretgänge sind dem Phloem angelagert.

tarchonanthoides DC.[1]) (Martius 755)

ist nahe verwandt mit der vorigen Art. Die Blätter sind lanzettlich, spitz und kurzgestielt. Die Epidermis der Oberseite ist großzellig mit verdickter Außenwand, die der Unterseite kleinzellig mit zarten Wänden. Auf der Oberseite finden sich Drüsen und eine dicke Secretschicht. Im übrigen verhält sich die Epidermis wie bei *lychnophora*. Das Assimilationsgewebe und die mechanischen Elemente sind ebenfalls sehr ähnlich. Letztere sind in den Nervenvorsprüngen stärker entwickelt und schließen die Secretgänge ein.

calvescens DC. (Martius 665).

Der Bau der Epidermis schließt sich im allgemeinen an den der vorigen Arten an. Das Assimilationsgewebe besteht auf der Oberseite aus zwei Lagen Palissaden, in der Mitte aus 3—5 Lagen Schwammparenchym und unten aus einer Lage lockerer Palissaden. Über und unter den Nerven liegen Bastsicheln, über dem Hauptnerv farblose Zellen mit schwach verdickten Wänden.

---

[1]) Flora bras. VI. 3. t. 20.

elaeagnoides Steud. (sonnige Hügel. Rio de Janeiro. Martius).

Die Blätter sind dreinervig, schmäler als bei den vorigen Arten. In den anatomischen Verhältnissen schließt sich diese Art eng an die vorhergehende an.

B. Linearifoliae.

Hierher stelle ich alle Arten mit linealen Blättern. Diese stammen einerseits von Arten aus der Gruppe der *Cuneifoliae*, andererseits aus der der *Oblongifoliae* ab. Die Reduction der Blätter erreicht die äußerste Grenze bei den *Aphyllae*. Aber auch bei diesen finden sich häufig, wenigstens in den unteren Teilen der Pflanze, noch kleine, aber wohlausgebildete Blätter, während sie oben allerdings meistens schuppenartig sind. Bei diesen Arten übernimmt der Stengel den größten Teil der Assimilationsarbeit. Ich werde den Bau desselben bei der Besprechung der *Aphyllae* deshalb mit berücksichtigen.

1. Concolores: 1ª. Euphyllae.

Das Assimilationsgewebe findet sich vorzugsweise in den Blättern. Diese sind wohlausgebildet und oft sehr zahlreich.

α. Oblongifoliae.

a. Pingraea-Typus.

Pingraea DC.[1]) (Poepp. II. 103).

Von Baker wird diese Art als Varietät von *serrulata* Pers. angesehen, wohl mit Recht, denn das wesentliche Unterscheidungsmerkmal, die lineale Form der Blätter, ist sehr unbeständig. Bei *Pingraea*[2]) finden wir eine kleinzellige Epidermis, deren Außenwände verdickt sind. Drüsenhaare und Spaltöffnungen auf beiden Seiten. Oben und unten je 3—4 Lagen Palissaden, in der Mitte drei Lagen isodiametrischer Zellen. Die Nerven sind mit schwachen Bastsicheln versehen. Über und unter dem Hauptnerv findet sich Kollenchym.

An diese Art schließen sich eine große Anzahl anderer an, z. B. *megapotamica* Sprg., *dracunculifolia* DC. und *paniculata* DC. *B. rufescens* Sprg.[3]) bildet sehr viele Varietäten, von denen einige der Gestalt der Blätter nach zu den *Oblongifoliae*, andere zu den *Cuneifoliae* gehören.

linearis R. et P.[4]) (Chile. Frömbling).

Die Blätter sind ziemlich lang und stehen dicht gehäuft. Auf dem

---

1) Flora bras. VI. 3. t. 23. — Schimper, Pflanzengeogr. f. 201. 1.

2) Meigen l. c. 441.

3) Flora bras. VI. 3. t. 25. — Schimper l. c. f. 201. 2.

4) Von Philippi so bestimmt.

Querschnitt haben sie die Form eines Trapezes. Die Epidermis hat verdickte Außenwände und ist von einer Secretschicht bedeckt. Die Zahl der Palissadenschichten schwankt zwischen 2 und 6. Über und unter dem nicht vorspringenden Hauptnerv findet sich Kollenchym.

b. texana-Typus.

Die hier besprochenen Arten stehen sich verwandtschaftlich nahe[1]).

juncea Desf.[2]) (Bang 941).

Diese weicht von den folgenden Arten im Bau der Vegetationsorgane mehr ab als jene von einander. Die Blätter sind wohl ausgebildet und zahlreich. Der krautige Stengel ist drehrund. Das großzellige Mark nimmt den größten Teil desselben ein, und der äußerste peripherische Teil ($^1/_8$—$^1/_9$ des Radius) enthält die Gefäßbündel und das Assimilationsgewebe. Die Epidermis ist großzellig und doppelt. Die äußere besitzt allseitig verdickte Wände und eine dicke Cuticula. Die Spaltöffnungen sind ein wenig eingesenkt. Drüsenhaare fehlen. Die innere Zelllage ist zartwandiger. Das Assimilationsgewebe besteht aus 3—4 Lagen lockerer Palissaden. Zwischen dem Assimilationsgewebe und dem Gefäßbündelring liegt farbloses Parenchym. Die Gefäßbündel haben flache, aus englumigen Zellen bestehende Bastsicheln. Das Blatt sieht auf dem Querschnitte dem von *linearis* sehr ähnlich. Auf der Oberseite verlaufen zwei flache Rinnen. Die Epidermiszellen sind klein. Die Außenwand und die Cuticula sind verdickt. Die Spaltöffnungen sind ein wenig eingesenkt. 3—4 Lagen Palissaden umgeben auf allen Seiten 3—4 Lagen farbloses Parenchym, in dem die Nerven liegen. Über und unter dem Hauptnerv finden sich einige Bastfasern.

texana Gray (Curtiss, N. Am. Pl. 1373).

Auf der Oberseite des Blattes verläuft eine tiefe, schmale, senkrecht einschneidende Längsrinne, die bis in die Mitte des Mesophylls reicht. Der Querschnitt des Blattes ist dreieckig, die Spitze unten. Die Epidermiszellen sind mittelgroß, die Außenwände stark verdickt. Die Spaltöffnungen sind eingesenkt. Drüsenhaare finden sich zerstreut auf der Blattoberfläche, in großer Anzahl aber in dem Canal. Das Nervenparenchym reicht bis dicht an ihre Insertionsstelle. Oben und unten drei Lagen Palissaden, die der Unterseite meist etwas kürzer. In der Mitte ca. vier Lagen isodiametrischer Zellen. Über dem Hauptnerv liegt ein schwacher Baststrang, unter dem ersteren Kollenchym.

Wrightii Gray (Pringle 1658)

ist bedeutend kleinblättriger als die vorige Art. Sie steht dem später zu besprechenden *brachyphylla*-Typus sehr nahe. Die Rinne auf der Oberseite ist nur halb so tief, aber weiter geöffnet als bei *texana*. Mechanische

---

1) Gray, Syn. Fl. 221.

2) Flora bras. VI. 3. t. 22.

Elemente fehlen ganz. Die Spaltöffnungen liegen in der Ebene der Epidermis. Sonst ist das Blatt wie bei der vorigen Art gebaut. Der Stamm hat ein großzelliges Mark; die beiden äußeren Lagen kleinerer Zellen sind sehr reich an Krystallen. Ein starker Holzfaserring umgiebt dasselbe. In diesen sind die Hadromteile der Gefäßbündel eingebettet. Dem Leptom ist auf der Außenseite eine Bastsichel angelagert. Besonders stark ist die letztere, wenn sie einer der Stengelkanten gegenüber liegt. In diesem Falle findet sich zwischen dem Baststrang und der Epidermis ein zweites Stereom, von ersterem durch Parenchym, in dem sich oft ein Secretgang findet, von letzterer durch eine Lage Kollenchym getrennt. Die Zellen der Kantenstereome sind etwas großlumiger als die der inneren Baststränge. Zwischen den mechanischen Elementen liegt das Assimilationsgewebe, das durchschnittlich aus drei Lagen kurzer Palissaden besteht. Die Epidermis ist kleinzellig, die Außenwand schwach verdickt. Die Spaltöffnungen sind ein wenig eingesenkt.

Nach der Beschreibung schließt sich *Darwinii* H. A. an diesen Typus an. Die Blätter sind lineal, auf der Oberseite mit einer Rinne versehen.

β. Cuneifoliae.

rosmarinifolia-Typus.

rosmarinifolia H. A.[1] (Chile. Un. it. 1835).

Diese Art ist durch *intermedia* DC. mit *concava* DC., die dem *magellanica*-Typus angehört, verbunden. Die Blätter stehen dicht gehäuft wie bei *linearis.* Auf der Epidermis finden sich eingesenkte Drüsen und Spaltöffnungen auf beiden Seiten. Die Außenwand der Zellen ist verdickt. Drei Lagen Palissaden schließen auf allen Seiten ein farbloses Parenchym ein, in dem die Nerven und große Secretgänge liegen. Über und unter dem Hauptnerv geht das farblose Parenchym bis an die Epidermis, außerdem finden sich hier vereinzelte schwache Bastfasern.

B. genistaefolia DC. gehört ebenfalls zu diesem Typus. Wie schon erwähnt, ist sie durch *angustifolia* Michx. mit den *Cuneifoliae* verbunden.

1^b. Aphyllae.

Das Assimilationsgewebe des Stengels ist gut entwickelt. Die hierhergehörigen Arten bilden eine fortlaufende Reihe, deren Anfangsglieder noch zahlreiche, wenn auch kleine, Blätter besitzen, deren Endglieder nur noch vereinzelte oder verkümmerte Blätter haben.

a. brachyphylla-Typus.

Blätter sind reichlich vorhanden.

Emoryi Gray (Parry et Lemmon, Fl. of S. Cal. 171).

Die Blätter des Stammes, der 2—15 Fuß hoch wird, sind ziemlich groß, die der Äste meistens umgekehrt lanzettlich bis lineal. Von **Gray** wird die Art in die Nähe von *pilularis* DC. (*Cuneifoliae*) gestellt.

---

[1] Meigen l. c. 445. — Schimper l. c. f. 306. 9.

Stamm. Die Epidermis ist großzellig, die Außenwand schwach. Die Spaltöffnungen liegen in der Ebene. Um das Mark herum, dessen zwei äußere kleinlumigere Zelllagen sehr krystallreich sind, liegen die Gefäßbündel in einem Kreise, der auf der Innenseite durch einen schwachen Holzfaserring geschlossen wird. Auf der Außenseite jedes derselben findet sich eine Bastsichel, an der oft ein Secretgang anliegt. Die vier Gefäßbündel, die den Mitten der Seiten gegenüber liegen, sind mit der Epidermis durch kräftig entwickeltes Kollenchym verbunden. Den Kanten gegenüber liegt je ein kleineres Gefäßbündel außerhalb des Ringes mit schwachem Stereom auf der Außenseite, aber ohne Verbindung mit der Epidermis. Das Assimilationsgewebe überwiegt. Die Palissaden bilden 5—6 Lagen, die innerste ist mitunter isodiametrisch entwickelt. Die Atemhöhlen sind sehr groß.

Blatt. Die Epidermis ist meist großzellig, am Blattrande kleinzelliger und mit stärker verdickten Außenwänden. Spaltöffnungen finden sich auf beiden Seiten, desgleichen Gruppen von Drüsenhaaren. Das Assimilationsgewebe besteht auf der Oberseite aus 2—3 Lagen Palissaden, auf der Unterseite nur aus zwei Lagen; in der Mitte finden sich 3—4 Lagen isodiametrischer Zellen. Das mechanische Gewebe ist sehr schwach entwickelt. Über und unter den Nerven finden sich einige Bastfasern, über und unter dem Hauptnerv außerdem farbloses Parenchym, das mit der Epidermis kollenchymatisch verbunden ist.

brachyphylla Gray (Schaffner pl. mex. bei Culiacan).

Der Gestalt der Blätter nach gehört die Art zu den *Oblongifoliae*.

Stamm. Die Spaltöffnungen sind vorgewölbt, Drüsenhaare[1]) sind zahlreich. Der Gefäßbündelring ist von farblosem Parenchym und großzelligem, schwach verdicktem Kollenchym umgeben. In den vier Kanten und Mitten der Seiten finden sich kleinzellige Kollenchymstränge. Das Assimilationsgewebe ist bei weitem nicht so stark entwickelt wie bei *Emoryi*. Die kurzen Palissaden bilden 3—4 Lagen.

Blatt. Die Spaltöffnungen sind etwas über die Epidermis erhoben. Der Hauptnerv springt oben und unten etwas vor, so dass je zwei flache Rinnen entstehen. Sonst ist das Blatt dem der vorigen Art ähnlich. Die isodiametrischen Zellen enthalten zahlreiche Krystalldrusen und Oktaeder.

b. scoparia-Typus.

Bei diesem und dem folgenden Typus sind die Blätter spärlich oder verkümmert.

scoparioides Griseb. (!).

Stamm. Die Epidermis ist großzellig, mit einer dicken Secretschicht bedeckt, dicker als die Epidermis selbst. Die Spaltöffnungen sind etwas vorgewölbt. In den aus sehr stark verdickten Holzfasern gebildeten Ring sind die Gefäßbündel eingebettet. Auf der Außenseite haben die letzteren kräftig entwickelte Bastsicheln. In den Mitten der fünf Seiten findet sich Kollenchym mit einzelnen stark verdickten Zellen. In den Kanten liegt außerhalb des Gefäßbündelkreises je ein Gefäßbündel, das ebenfalls auf der Außenseite ein starkes Stereom hat. Die Anordnung der mechanischen Elemente zeigt Ähnlichkeit mit der von *Emoryi*. Das Assimilationsgewebe besteht aber nur aus 2—3 Lagen Palissaden.

---

[1]) Gray l. c. 221: durchaus nicht klebrig.

Blatt. Das Blatt ist bifacial gebaut. Die Epidermis ist großzellig. Drüsenhaare und Secretschicht auf beiden Seiten, Spaltöffnungen nur auf der Unterseite. Oben finden sich zwei Lagen kurzer Palissaden, nicht ganz die Hälfte des Mesophylls einnehmend, unten etwa vier Lagen Schwammparenchym. Die Nerven liegen ganz im Mesophyll eingebettet. Sie besitzen starke Bastsicheln.

scoparia Sw. (Eggers 3569).

Stamm. Der Holzfaserring ist nicht so stark entwickelt wie bei der vorigen Art, die Bastsicheln dagegen stärker. Die in den vier Kanten liegenden Gefäßbündel besitzen über dem Bast noch einen Kollenchymbelag. Sonst ist dasselbe zu sagen wie bei *scoparioides*.

Blatt. Isolateral. Die Spaltöffnungen liegen in der Ebene oder sind schwach emporgewölbt. Das Assimilationsgewebe besteht ringsum aus 2—3 Lagen Palissaden. Über und unter dem Hauptnerv findet sich eine schwache Rinne und farbloses Parenchym.

Nach Klatt ist verwandt *Orbignyana* F. W. Klatt.

c. aphylla-Typus.

gracilis DC. (Sello 5107).

Nach De Candolle schließt sich diese Art nahe an *juncea* Desf. an. Im innern Bau der Vegetationsorgane aber zeigt sie keine große Ähnlichkeit. Die Blätter sind lineal, dreinervig und finden sich auch in den oberen Teilen der Pflanze, aber sehr sparsam. Der Stengel ist schlank und stark gerieft.

Stamm. Die Epidermis besitzt eine dicke Außenwand. Drüsenhaare fehlen. Die Spaltöffnungen liegen in der Ebene. Die Holzfasern bilden einen breiten Ring, in den das Hadrom der Gefäßbündel eingebettet ist. Die Leitbündel, welche den Kanten gegenüber liegen, haben ein außerordentlich starkes Stereom auf der Außenseite. Die Zellen desselben sind ziemlich groß. Zwischen diesem Stereom und der Epidermis liegt Parenchym und schwaches Kollenchym. Den noch übrigen Raum füllt das Assimilationsgewebe aus, das aus 3—4 Lagen isodiametrischer Zellen besteht. Ein farbloses Parenchym fehlt.

Blatt. Das Blatt hat auf der Oberseite eine, auf der Unterseite zwei Rinnen, da der Hauptnerv unten vorspringt. Die Außen- und die Radialwände der Epidermiszellen sind verdickt, letztere an den Blatträndern auch getüpfelt. Auf der Oberseite sind die Spaltöffnungen weniger zahlreich als auf der Unterseite. Oben und unten finden sich zwei Lagen kurzer Palissaden, in der Mitte zwei Lagen chlorophyllreicher, meist isodiametrischer Zellen. Die drei größeren Nerven besitzen auf beiden Seiten sehr starke Baststränge, die auf der Unterseite nur durch farbloses Parenchym von der Epidermis getrennt sind, der Hauptnerv auch auf der Oberseite. Secretgänge liegen unter den Nerven. Im Blattrande findet sich eine Lage kollenchymatischer Zellen.

aphylla DC.[1]) var. *boliviensis* (Bang 620).

Ausgebildete Blätter finden sich nur im unteren Teile der Pflanze. Mir stand keins zur Untersuchung zur Verfügung. Die Art ist verwandt mit *genistaefolia* DC. und durch diese mit den *Cuneifoliae* verbunden.

Stamm. Die Epidermis ist großzellig, mit zahlreichen Drüsenhaargruppen und einer dicken Secretschicht bedeckt. Die Spaltöffnungen liegen in der Ebene der Epidermis. Ein schmaler Holzfaserring verbindet die Gefäßbündel, die auf der Außenseite eine ziemlich starke Bastsichel haben. Dieser gegenüber liegt unter der Epidermis ein zweites Stereom. Zwischen beiden Stereomen findet sich meistens Parenchym mit einem Secretgang. Außer dem inneren Gefäßbündelring ist ein zweiter, mehr peripher gelegener vorhanden. Jedes dieser Leitbündel besitzt ebenfalls einen Baststrang, der unmittelbar unter der Epidermis liegt. Die sämtlichen Gefäßbündel sind durch farbloses Parenchym verbunden. Den noch freien Platz nimmt das Assimilationsgewebe ein, das aus 5—7 Lagen kurzer Palissaden besteht.

2. Discolores.

Hierher gehören nur wenige Arten: *tenella* H. A., *ochracea* Sprg.[2]), *artemisioides* H. A., *albida* H. A. mit sehr zugespitzten, *bryoides* Pers. mit dicht gedrängten Blättern. Ich habe keine dieser Arten anatomisch untersucht.

C. Dissectifoliae.

Die bekannteste der Arten, die zu dieser Abteilung gehören, ist *ulicina* H. A. Die Blätter sind meist tief gespalten, auf der Oberseite mit einer Rinne versehen. Die Fiedern sind lineal. Verwandt ist *pinnatifida* Klatt und *denticulata* DC.[3])

---

[1] Flora bras. VI. 3. t. 18. — Hoffmann l. c. f. 89. — Schimper l. c. f. 446.

[2] Flora bras. VI. 3. t. 19.

[3] Nach Klatt, Neue Compositen i. d. Herb. d. Herrn Francaville 1881. Abh. d. nat. Ges. z. Halle XV. S. 6 n. 19.

NB. **Imbricatae.**

Die von De Candolle als *Distichae* zusammengefassten Arten gehören zu *Loricaria* Wedd. (syn. *Tafalla* D. Don). Später hat Schultz-Bipontinus noch einige Arten beschrieben[1]), die mit Ausnahme von *aretioides* ebenfalls zu *Loricaria* gehören.

B. aretioides Sch. Bip. ist synonym mit *Merope aretioides* Wedd.

Der Grund für die Entfernung aus der Gattung *Baccharis* war der Gnaphalien-ähnliche Blütenbau. Nun bleiben aber noch zwei Arten übrig, die von Turczinanow als *acerosa* und *aretioides* beschrieben sind. Diese müssen der ungeschwänzten Antheren wegen vielleicht zu *Baccharis* gestellt werden, während sie im Habitus vollständig mit den oben erwähnten Arten übereinstimmen. Die Frage der Zugehörigkeit scheint mir noch nicht genügend beantwortet zu sein[2]).

Ich untersuchte *Merope aretioides* Wedd. (!), *Loricaria stenophylla* Wedd. und *L. graveolens* Wedd. (!)

Merope aretioides Wedd.[3]) ist eine typische Polsterpflanze. Die Blätter sind dicht filzig. Sie sind umgekehrt bifacial gebaut. Die obere Epidermis ist kleinzellig und zartwandig, die untere hat doppelt so große Zellen mit mäßig verdickter Außenwand. Das Mesophyll besteht aus isodiametrischen Zellen; auf der Unterseite 2—3 Lagen kleinere, dann 2—3 Lagen größere und unter der oberen Epidermis wieder eine Lage kleinerer Zellen.

Loricaria stenophylla und *graveolens* sind Vertreter des *Lepidophyllum*-Typus. Die Blätter sind reitend und liegen ziegelförmig übereinander. Sie sind umgekehrt bifacial gebaut.

Loricaria stenophylla Wedd.[4]) ist ein kleiner Strauch. Die obere Epidermis des Blattes ist zartwandig, von einem dichten Haarfilz bedeckt. Die Spaltöffnungen sind stark vorgewölbt. Auf der Unterseite sind die Zellen größer, Spaltöffnungen und Haare fehlen, dagegen ist die Außenwand so verdickt, dass sie dieselbe Höhe wie das Zelllumen hat. Sie ist ganz cutinisiert und gelb gefärbt. Die Cutinisierung greift um die Blattränder herum auf die Unterseite über. Das Assimilationsgewebe besteht aus einer Lage Palissaden, die die Hälfte des Mesophylls einnimmt, 1—2 Lagen großer isodiametrischer Zellen und 2 Lagen Schwammparenchym auf der Oberseite. Die Nerven liegen ganz im Mesophyll. Mechanische Elemente fehlen.

graveolens Wedd.[5])

ist bedeutend niedriger als vorige Art. Die Blätter sind beiderseits filzig, daher ist die Oberseite auch nicht so sehr cutinisiert. Das Assimilationsgewebe besteht aus 3—4 Lagen Palissaden und bis 5 Lagen Schwammparenchym.

---

[1]) Bonplandia XV. 54.

[2]) Weddell, Chloris andina 165, 177. — Bentham l. c. 421.

[3]) Weddell l. c. t. 25. — Schimper l. c. f. 408. 6.

[4]) Weddell l. c. t. 27. — *ferruginea* Wedd.: Schimper l. c. f. 439. — Hoffmann l. c. f. 96.

[5]) Weddell l. c. t. 27.

II. Alatae.

Die Gruppe der *Alatae* zeichnet sich durch den Besitz von Stengelflügeln aus. Ich ziehe zu derselben auch eine Art, die **Baker** unter dem Namen *polygona* zu den *Aphyllae* stellt, und zwar, weil ich auf Grund der anatomischen Untersuchung in den drei besonders starken Kanten des Stengels nur verkümmerte Flügel erblicken kann.

Der *phyteumoides*-Typus zeichnet sich durch das Vorhandensein großer Blätter aus. Die Arten, die sich um *sagittalis* gruppieren, haben wohl ausgebildete, aber kleinere Blätter, während die übrigen, die ich zum *genistelloides*-Typus rechne, nur noch rudimentäre Blätter, und *polygona*, als Vertreter des letzten Typus, auch verkümmerte Flügel hat.

Die Flügel laufen von beiden Seiten der Blattbasis aus herab bis zur nächsten Blattinsertionsstelle, wo sie wieder unterbrochen werden. Bei einigen Arten ist die Zahl der Flügel nicht constant, auch pflegt die Länge und Breite sehr zu schwanken. Die großblättrigen Arten sind schmal geflügelt. Im innern Bau[1]) zeigen die Arten viel Übereinstimmendes. Die Gefäßbündel, die einen Ring um das großzellige Mark bilden, besitzen auf der Außenseite Bastsicheln, desgleichen findet sich stets ein starkes Stereom in den Enden der Flügel. Das Assimilationsgewebe findet hauptsächlich in den Flügeln seinen Platz, weil der Raum für dasselbe am Stengel selbst mehr oder weniger durch das mechanische und das Leitgewebe eingeschränkt wird.

a. phyteumoides-Typus.

phyteumoides DC. (Arechavaleta 4093)

ist eine verzweigte oder unverzweigte krautige Pflanze mit drei dünnen Stengelflügeln, die schmäler als der Stengel sind. Zwischen den Flügeln springt je eine Kante vor. Die eirunden, unten spitz zulaufenden Blätter sind bedeutend länger als die Internodien und sind ziemlich aufgerichtet. Sie sind dreinervig oder fiedernervig und sehr dünn.

Stamm. Die niedrige Epidermis des Stengels und der Flügel besitzt verdickte Außenwände und stellenweise eine Secretschicht. Die Gefäßbündel werden von Baststrängen begleitet, welche in den Stengel- und Flügelkanten besonders stark sind. Alle größeren Stereome sind von mehreren Lagen Plattenkollenchym bedeckt, das bis an die Epidermis reicht und oft schwache tangentiale Intercellularen aufweist. Die Bastzellen sind mittelstark verdickt.

---

[1] Ross, Beiträge zur Kenntnis des Assim.-Gewebes und der Korkentwickelung armlaubiger Pflanzen 1887. 20.

Der Raum zwischen den mechanischen Elementen wird ausgefüllt von 3—4 Lagen radial oder tangential gestreckten chlorophyllführenden Parenchyms. In den Flügeln liegen beiderseits 3—4 Lagen isodiametrischer, chlorophyllreicherer und in der Mitte drei Lagen chlorophyllärmerer Parenchymzellen.

Blatt. Die Epidermiszellen der Oberseite sind etwa doppelt so groß als die der Unterseite. Die Wände sind zart, nur am Rande sind die Außenwände verdickt. Spaltöffnungen auf beiden Seiten. Oben zwei Lagen intercellularenreicher Palissaden, die inneren kürzer, unten ca. vier Lagen isodiametrischer Zellen. Am Blattrande einige runde, farblose Zellen, die kollenchymatisch mit der Epidermis verbunden sind.

An diese Art schließen sich *Burchellii* Baker und *Glazovii* Baker nahe an. *B. subalata* Wedd., mit lanzettlichen Blättern, ist eine Übergangsform zwischen den *Exalatae* und *Alatae*.

b. sagittalis-Typus.

sagittalis DC. (cult.).

Diese Art besitzt drei Flügel, die aber bedeutend dicker und breiter sind als bei *phyteumoides*. Die Blätter sind gut ausgebildet, lineal-lanzettlich, aber nur kurz. Sie sind ziemlich aufgerichtet.

Stamm. Die Epidermis ist kleinzellig, die Außenwand ist besonders verdickt, desgleichen die Cuticula. Die Spaltöffnungen sind unbedeutend eingesenkt. Zwischen den Flügeln liegen je drei Gefäßbündel, und zwar die beiden äußeren gerade den Ansatzstellen der Flügel gegenüber. Auf der Außenseite besitzen sie eine Bastsichel, über der Plattenkollenchym liegt, ebenso das Gefäßbündel in der Flügelkante. Das Gefäßbündel, das in dem Ringe dem Flügel gegenüber liegen sollte, ist in diesen letzteren eingetreten. Es hat gleichfalls auf der Außenseite ein starkes Stereom, durch welches die Festigkeit der Flügel wohl mit bedingt wird, im Gegensatz zu *phyteumoides*, wo außer dem Randbaststrang kein anderer im Flügel vorkommt. Dieses letztgenannte Gefäßbündel bei *sagittalis* steht mit dem Gefäßbündelring durch Kollenchym in Verbindung. Die Bastzellen sind sehr englumig. Die Hauptmasse der Flügel bildet das Assimilationsgewebe. Nahe an der Kante eines Flügels liegen unter der Epidermis auf beiden Seiten je eine Lage isodiametrischer Zellen oder sehr kurzer Palissaden, dann drei Lagen typischer Palissaden, und in der Mitte 1—2 Lagen isodiametrischer, intercellularenreicher Zellen. Nach dem Stengel zu, wo der Flügel dicker wird, nimmt natürlich auch die Zahl der Lagen zu. Am Stengel selbst finden sich nur isodiametrische, oft rundliche Assimilationszellen.

Blatt. Die Epidermis ist auf beiden Seiten gleich. Sie ist wie die des Stengels gebaut. Das Assimilationsgewebe besteht oben aus zwei Lagen Palissaden, unten aus mehr isodiametrischen Zellen. Der Hauptnerv ist durch farbloses Parenchym auf beiden Seiten mit der Epidermis verbunden, springt aber nicht vor.

An *sagittalis* schließen sich zwei Arten an, die 4—5 Flügel bilden: *pentaptera* DC. und *junciformis* DC.

pentaptera DC.[1] (Sello Brasil.),

ein niedriger Strauch, besitzt kleine elliptische Blätter.

Stamm. Die Epidermis ist großzellig; besonders die Außenwände sind verdickt, die Radialwände vielfach getüpfelt. Drüsenhaare und eine dicke weingelbe Secretschicht bedecken die ganze Epidermis. Ich untersuchte einen Schnitt durch ein Internodium mit drei Flügeln; wo sonst die beiden anderen verlaufen, finden sich zwei vorspringende Kanten. In diesen und den Ansatzstellen der Flügel gegenüber liegen Gefäßbündel mit besonders starken Bastsicheln, und über diesen Eckenkollenchym. Das Stereom in der Flügelkante ist durch 1—2 Lagen plattgedrückten Kollenchyms von der Epidermis getrennt. Die Bastzellen besitzen nur noch ein punktförmiges Lumen. In den Flügeln verlaufen noch eine Anzahl Gefäßbündel, deren Baststränge auf verschiedenen Seiten liegen. Häufig werden sie von Secretgängen begleitet. In den Flügeln auf beiden Seiten je vier Lagen Palissaden, in der Mitte vier Lagen isodiametrischer Zellen; zwischen den Flügeln 3—4 Lagen Palissaden. An manchen Stellen sind die Palissaden getüpfelt.

Blatt. Die Epidermis ist zart, beiderseits ungefähr gleich, sonst wie beim Stengel. Oben finden sich drei, unten zwei Lagen Palissaden, und in der Mitte zwei oder mehr Lagen isodiametrischer Zellen. Über den Nerven liegen ziemlich starke Baststränge.

junciformis DC. (Sello Bras.)

hat kleine, eirunde Blätter.

Stamm. Der Querschnitt erinnert sehr an *phyteumoides*. Nur zeigen die Flügel auf beiden Seiten 2—3 Lagen Palissaden, in der Mitte 3—4 Lagen isodiametrischer Zellen. Zwischen den Flügeln finden sich 2—4 Lagen kurzer Palissaden.

Blatt. Der innere Aufbau ist dem von *pentaptera* sehr ähnlich. Über und unter den Nerven Bastsicheln. Der Hauptnerv springt oben und unten vor, oben findet sich schwaches Kollenchym, unten rundzelliges, farbloses Parenchym.

Als letzte Art würde nun noch *polyptera* DC. zu nennen sein. Diese hat 7—8 schmale Stengelflügel, kleine, verlängert lanzettliche Blätter, die oben kahl, unten dicht behaart sind. Einen gleichen weißen Haarfilz besitzt der Stengel zwischen den Flügeln.

---

[1] Flora bras. VI. 3. t. 17.

c. genistelloides-Typus.

Dieser Typus ist am formenreichsten. Bei allen Arten sind die Blätter mehr oder weniger verkümmert. Ich untersuchte das Blatt nur bei *microcephala* DC. Hier sind die Blätter im unteren Teil der Pflanze 2—4 mm lang, im oberen werden sie ganz rudimentär. Die Epidermis ist kleinzellig, von Secret bedeckt. Auf beiden Seiten finden sich je drei Lagen Palissaden, in der Mitte vier oder mehr Lagen isodiametrischer, chlorophyllarmer Zellen. Die Nerven liegen im Inneren des Blattes; dem Hauptnerv gegenüber auf der Unterseite eine Lage runder, farbloser Parenchymzellen, desgleichen im Blattrande.

articulata Pers.[1]) (Arechavaleta 4095).

Diese Art hat stets nur zwei Stengelflügel. Die Anordnung der mechanischen Gewebe ist ähnlich wie bei *pentaptera*, nur pflegen sie weniger stark entwickelt zu sein. Die Epidermis ist von Drüsenhaaren bedeckt, an den Basträngen finden sich Secretgänge.

Zwischenformen zwischen *articulata* und *genistelloides* bilden *stenocephala* Baker, *fastigiata* Baker und *opuntioides* Mart. Von ihnen untersuchte ich

fastigiata Baker (!)

eingehender. Diese Art ist ein kahler, sehr ästiger Halbstrauch mit 2—3 Stengelflügeln. Die Epidermis ist großzellig, die Außenwand verdickt. Drüsenhaare und eine dicke Secretschicht bedecken die Oberfläche. Die Anordnung des mechanischen Gewebes stimmt mit der bei *pentaptera* beschriebenen überein. In dem Kollenchym des Stengels, das über den Bastsicheln liegt, finden sich häufig einzelne stark verdickte Zellen. Mitunter sind nur Zellen der letzten Art vorhanden, so dass wir zwei, nur durch eine schwache Parenchymschicht getrennte, aus dickwandigen Zellen bestehende Stereome haben. Die Bastfasern besitzen ein punktförmiges Lumen auf dem Querschnitt. Secretgänge sind häufig. In den Flügeln finden sich beiderseits drei Lagen Palissaden, in der Mitte 3—4 Lagen isodiametrischer, chlorophyllarmer Zellen, zwischen den Flügeln 4—7 Lagen teils Palissaden, teils isodiametrischer Zellen.

opuntioides Mart. (!)

unterscheidet sich hauptsächlich durch die etwa doppelt so breiten Flügel.

genistelloides Pers.[2])

ist in einer großen Zahl von Varietäten ausgebildet, die früher als Arten unterschieden wurden. Ich untersuchte eingehender *cylindrica* und *trimera*.

var. *cylindrica* (DC. a. A.) Baker (Lorentz fl. Argent. 121).

Die Epidermis ist großzellig, die Außenwand verdickt. Es finden sich

---

1) Flora bras. VI. 3. t. 15.

2) Flora bras. VI. 3. t. 16. — Hoffmann l. c. f. 89.

Drüsen- und Borstenhaare. Von den Bastsicheln, die den Gefäßbündeln anliegen, sind besonders stark ausgebildet die in der Mitte zwischen den Flügeln und die in den Flügelkanten. Über diesen Stereomen liegen im ersteren Falle, nur durch eine Lage Parenchym getrennt, noch je ein zweiter Strang von stark verdickten Zellen, die sich aber von den polygonalen, ganz englumigen Zellen der inneren Stereome durch ihre linsenförmige Gestalt und die zwischen ihnen befindlichen Zwickel als stark verdickte Eckenkollenchymzellen unterscheiden. An einigen Stellen lassen sich die Übergänge in der Abnahme des Zelllumens gut verfolgen. Das Assimilationsgewebe der Flügel besteht auf jeder Seite aus drei Lagen kurzer Palissaden, in der Mitte aus zwei oder mehr Lagen meist isodiametrischer Zellen. Zwischen den Flügeln finden sich zwei oder mehr Lagen kurzer Palissaden oder isodiametrischer Zellen.

var. *trimera* (DC. a. A.) Baker (Bang 1313).

Die Borstenhaare fehlen, die Spaltöffnungen sind etwas emporgewölbt. Das Assimilationsgewebe zwischen den Flügeln und die Flügel selbst haben nur den halben Durchmesser wie bei der vorigen Form. In den Flügeln finden sich 7—8 Lagen isodiametrischer Zellen, deren mittlere Lagen oft nach dem Stengel zu gestreckt sind. Zwischen den Flügeln liegen durchschnittlich vier Lagen entweder isodiametrischer oder etwas tangential gestreckter Zellen. Secretgänge sind spärlich, sie begleiten die Baststränge.

microcephala DC. (Gibert, Uruguay).

Ein wesentlicher Unterschied von *cylindrica* liegt in der geringeren Breite, dafür aber größeren Dicke der Flügel. Daher ist auch das Assimilationsgewebe in mehr Lagen entwickelt. Zwischen der Epidermis und den Bastsicheln findet sich normales Kollenchym. Die einzelnen Bastfasern haben einen geringen Umfang, aber nur schwach verdickte Wände.

An den *genistelloides*-Typus schließt sich ferner an *subbimera* Hier., welche Art unten zwei, oben drei Flügel besitzt.

microptera Baker (!)

ist ein 2—3 Fuß hoher Halbstrauch mit 4—5 Stengelflügeln. Diese sind sehr schmal und dünn. Die Epidermis ist kleinzellig, niedrig und mit Drüsenhaaren besetzt. Zwischen den Flügeln liegen je drei Gefäßbündel mit starken Bastsicheln. Getrennt durch eine schwache Parenchymschicht, in der sich häufig ein Secretgang findet, liegt über jedem Baststrang ein zweiter Strang stark verdickter Zellen, der bis an die Epidermis reicht. In den Flügelkanten verschmelzen diese Stränge, und man kann sie nur noch unterscheiden durch die elliptische Form der äußeren Zelllagen und das Vorkommen einer Höhlung mitten in dem Stereom, die oft von Secret erfüllt ist. In den Flügeln finden sich außerdem einige kleinere Bastbündel, die die Nerven begleiten. Die Bastzellen sind ziemlich großlumig. Auf beiden Seiten des Flügels liegen je drei Lagen Palissaden, in der Mitte chlorophyllärmere, isodiametrische Zellen. Zwischen den Flügeln 3—4 Lagen kurzer Palissaden.

d. polygona-Typus.

polygona Baker (!)

ist der einzige Vertreter dieses Typus. Die Blätter sind rudimentär; der Stengel zeigt sechs Kanten, von denen drei stärker hervortreten und nach dem Stengel zu grün gefärbt sind. Auf einem Querschnitte erweisen sich die letzteren als sehr schmale, isolateral gebaute Stengelflügel, deren äußere Hälfte von einem stark entwickelten Stereom eingenommen wird. In den drei eigentlichen Kanten liegen gleichfalls starke Stereome, die nach der Epidermis zu breiter werden. Der innere Teil der Stereome besteht aus polygonalen Zellen mit punktförmigem Lumen, die beiden äußeren Lagen sind fast ebenso verdickte, elliptische Zellen. Die übrigen Bastsicheln, die die Gefäßbündel begleiten, sind weniger stark entwickelt, und das Assimilationsgewebe geht über sie hinweg. Dieses letztere besteht aus 2—4 Lagen sehr zarter Palissaden, die mitunter durch isodiametrische Zellen ersetzt werden. In den Flügeln liegen auf jeder Seite drei Lagen chlorophyllreiche, in der Mitte chlorophyllärmere Zellen. Die Epidermis ist sehr kleinzellig und hat verdickte Wände. Sie ist von einer gelben Secretschicht bedeckt, die oft die dreifache Dicke der Epidermis hat. Die Spaltöffnungen sind emporgehoben, so dass sie mit der Oberfläche der Secretschicht abschneiden.

3.

Nachdem ich bisher eine rein sachliche Beschreibung der morphologischen und anatomischen Verhältnisse gegeben habe, will ich jetzt untersuchen, welche Beziehungen zwischen ihnen und dem Standorte bestehen. In sehr vielen Fällen muss man auf jede Erklärung verzichten, entweder weil die Standortsangaben ungenügend sind, oder weil wir überhaupt noch nicht wissen, auf welche Einflüsse hin bestimmte Veränderungen im Bau auftreten. Letzteres ist z. B. der Fall bei der Bildung der Stengelflügel. Das Ungenügende der Standortsangaben liegt meist darin, dass der Sammler den Standort zu einer bestimmten Jahreszeit besuchte, während er den Ort zu einer anderen Zeit ganz anders charakterisiert haben würde, namentlich in Bezug auf die Wasserverhältnisse. So finden sich Pflanzen mit ausgesprochen xerophilem Charakter als an feuchten Standorten wachsend angegeben, während die klimatischen Verhältnisse oft eine vollständige Änderung der Bedingungen hervorrufen, die aber von dem Sammler nicht erwähnt werden. Z. B. ist *pentaptera* var. *villosa*, eine ganz xeromorph gebaute Art, in Sümpfen der brasilianischen Campos gesammelt. Hier ist vielleicht die Trockenlegung der Sümpfe in der regenlosen Jahreszeit die

Ursache des xerophilen Baues gewesen. Ein anderer Fall ist der, dass sich ein und dieselbe Art sowohl an feuchten als auch an trockenen Standorten findet. Eine genauere Untersuchung zeigt hier, dass sich gewisse Eigenschaften der Vegetationsorgane mit dem Wechsel des Standortes ändern.

Auf eine eingehende Beschreibung des von der Gattung bewohnten Gebietes muss ich hier verzichten. Ich will nur einiges Allgemeine bemerken. Das große Waldgebiet der Hylaea kommt nicht in Betracht, da bisher keine oder nur sehr wenige Arten von dort bekannt geworden sind. Die übrigen Waldgebiete mit tropischem oder subtropischem Charakter sind in den Küstenländern von Mittel- und Südbrasilien, an den Ostabhängen der Anden, in Columbien und den anstoßenden Gegenden von Venezuela und in Mittelamerika nördlich bis zum mexicanischen Hochlande. Ferner ist ein Teil der westindischen Inseln bewaldet. Ein Waldgebiet mit nicht tropischem Charakter ist Süd-Chile. Mehr xerophile Wälder finden sich in größerer Ausdehnung namentlich im Innern von Brasilien. Alle diese Gegenden weisen Vertreter der Gattung auf. Weit wichtiger aber sind die beiden ausgedehnten Trockengebiete: im Norden das mexicanische Hochland mit seinen Ausläufern in Nordamerika, im Süden die trockenen Gegenden von Peru und Chile bis etwa 34° s. Br., ferner die Hochgebirgsregionen, Patagonien, die Grasfluren der La Plata-Länder und die Campos Brasiliens[1]).

Wie im ersten Teile werde ich auch hier die Besprechung einiger allgemeiner Punkte vorwegnehmen.

Die Kräuter finden sich auch in den Trockengegenden, aber dort stets am Wasser, z. B. *Pingraea* und *sagittalis*.

Die Blätter sind bei den Arten mit trockenen Standorten von einiger Größe nur, wenn sie mit besonderen Schutzvorrichtungen gegen die Verdunstung ausgestattet sind, z. B. im *Lychnophora*- und *helichrysoides*-Typus, andererseits im *platypoda*-Typus.

Die Verkleinerung der Blattfläche, die wir als eine Schutzmaßregel gegen zu starke Verdunstung betrachten, ist auf zweierlei Weise vor sich gegangen. Auf der einen Seite durch Verkleinerung des ganzen Blattes unter Beibehaltung einer der ursprünglichen ähnlichen Form, z. B. im *magellanica*-Typus, auf der anderen Seite durch Verschmälerung oder Verschmälerung und Verkürzung der Blätter. Dass diese Reduction im Zusammenhang mit dem Standorte steht, zeigen uns folgende Beispiele.

B. eupatorioides H. A.[2]). Auf der Insel la Mocha, dem südchilenischen Waldgebiet zugehörig, hat diese Art breite, fast eirunde Blätter, auf Chiloë sind die Blätter schmäler und auf den Llanos bei Valdivia sind sie noch schmäler und zugleich halb so lang.

---

[1] W. Bray, On the Relation of the Lower Sonoran Zone in North-Am. to the Flora of the Arid Zones of Chili and Argentine. Bot. Gazette XXVI. 121.

[2] Hooker et Arnott l. c. 22.

B. glutinosa Pers.[1]) hat in den Wäldern bei Córdoba (Argentinien) breitere, in Chile an trockenen, steinigen Orten schmälere Blätter.

Mit der Abnahme der Fläche des Blattes ist eine Zunahme der Dicke verbunden.

Die Epidermis dient einerseits als Verdunstungsschutz, andererseits als mechanisches Gewebe. Von der letztgenannten Function wird weiter unten die Rede sein. Bei den xerophilen Arten findet sich meist eine verdickte Außenwand und stärkere Cuticula. Als Beispiel mag *helichrysoides* dienen. Diese Verdickung tritt nicht oder nur in beschränktem Maße ein, falls ein besonderes Schutzmittel vorhanden ist, entweder eine Secretschicht oder ein Haarkleid. Eine doppelte Epidermis habe ich nur bei *juncea* beobachtet. Die innere, welche zartwandiger ist, dient hier vielleicht der Wasserspeicherung. Die meisten Sammler bezeichnen die Art als auf nassem Sande an Flussufern vorkommend, selten fand ich trockene Standorte angegeben. Die Pflanze ist ausgesprochen xeromorph gebaut. Der Sand wird wohl nicht immer feucht sein, wegen seiner großen Wasserdurchlässigkeit. Diese Trockenzeiten erklären die Verdunstungsschutzeinrichtungen, die Zeiten reicher Wasserzufuhr, die bei den Standorten an Flussufern wohl überwiegen, die krautige Beschaffenheit des oberen Teils der Pflanze.

Ein besonders weit verbreitetes Mittel zur Herabsetzung der Transpiration ist die Bildung von Secretschichten. Wie ich schon im Anfang dieser Arbeit erwähnt, giebt es aber auch viele Arten, bei denen trotz der Drüsenhaare keine typische Secretschicht gebildet wird. Die ausgedehnte Secretbildung, die sogenannte lackierte Blätter hervorruft, z. B. bei *illinita* DC., *vernicosa* H. A., findet sich nur bei Arten mit trockenen Standorten. Dass die Trockenheit ein wirksamer Factor ist, sehen wir an *glutinosa*.[2]) Bei den Individuen von feuchten Standorten ist die Secretausscheidung gering, bei denjenigen, welche auf trockenen Plätzen wachsen, ist sie beträchtlich stärker.

Bei *longipes*[3]) und *Pingraea* glaubt Meigen[4]) in diesen Drüsenhaaren wasserabsorbierende Haare erblicken zu können, weil sie über den Nerven stehen.[5]) »Diese Anordnung der Drüsen«, sagt Meigen, »lässt kaum einen Zweifel, dass sie der Wasseraufnahme dienen, obwohl sich auch ein Teil des Secrets auf der übrigen Blattfläche ausbreitet und hier als teilweiser Verdunstungsschutz wirkt.« In dem Standorte von *Pingraea* glaubt er eine Bestätigung seiner Annahme zu sehen, da diese Art nur am Wasser

---

1) Hooker et Arnott l. c. 24.

2) Hooker et Arnott l. c. 24.

3) Es ist mir wahrscheinlich, dass die von Meigen untersuchte Art nicht diese ist.

4) l. c. 427, 441.

5) Volkens, Flora d. äg.-arab. Wüste 31.

wächst, »oft allerdings so hoch darüber, dass nur die untersten Wurzeln noch die feuchte Bodenschicht erreichen können.« Ob diese Auffassung richtig ist, vermag ich nicht zu entscheiden, jedenfalls sind aber die Beweise, die Meigen vorbringt, durchaus nicht stichhaltig. Soweit ich an dem trockenen Material sehen konnte, unterscheiden sich diese Haare nicht wesentlich von denjenigen, welche Volkens als die Secreterzeuger beschreibt. Die Stellung über den Nerven ist allein doch nicht genügend beweisend. Diese findet sich bei manchen anderen Arten auch, bei denen wir kaum das Bedürfnis der Wasseraufnahme annehmen könnten. Wenn wir derartigen Haaren aber diese Function zuschreiben wollen, so giebt uns *texana* ein weit besseres Beispiel. Hier sind auf der Blattfläche nur vereinzelte Drüsenhaare, die kein Secret ausscheiden; dagegen finden sie sich in großer Zahl auf dem Grunde des Canals auf der Blattoberseite. Dieser Canal, der vielleicht der Wasseransammlung dienen mag, reicht bis auf den Hauptnerv, und das Nervenparenchym bis dicht an die Insertionsstelle der Haare. Die Art findet sich auf den trockenen Prairien von Texas und den anstoßenden Ländern.

Bei manchen Arten feuchter Standorte, wo sich solche Drüsengruppen oder einzelne Haare über den Nerven finden, könnte man eher an eine Wasserausscheidung denken. Ich erinnere an *anomala*, wo sich außer den verdickten Haaren, die auf der ganzen Blattunterseite zerstreut sind, über den Nerven allein zarte mehrgliedrige Haare finden.

In vielen Fällen wird sich aber wohl gar kein Zusammenhang zwischen den Drüsenhaaren und der Wasserbewegung nachweisen lassen.

Die Bedeutung der Borstenhaare[1]) lässt sich auch nicht immer leicht erklären. Falls sie aber ein dichtes Haarkleid bilden, ist ihre Function als Verdunstungsschutz unverkennbar. So sind namentlich junge Pflanzenteile dicht mit Haaren bedeckt. Manche Blätter sind während des Wachstums auf beiden Seiten behaart, nachher werden sie auf der Oberseite kahl, z. B. *calvescens*. Eine große Anzahl Arten hat behaarte Internodien, während die Blätter kahl und meistens durch Secretausscheidung gegen zu starke Verdunstung geschützt sind. Bei starker Behaarung pflegen meist die Spaltöffnungen vorgewölbt zu sein.[2])

Was das Assimilationsgewebe anbetrifft, so ist die Entwickelung desselben von der Stellung der Blätter abhängig. Je mehr sich dieselben aufrichten, um so größer wird die Neigung zum isolateralen Bau. Die Aufrichtung ist nun aber von der Besonnung abhängig, und so kommt es, dass wir bei Arten von sonnigen Standorten meist isolaterale Blätter finden, in denen die Palissaden überwiegen. Beispiele hierfür geben zahlreiche Arten der *Cuneifoliae* und *Linearifoliae*, während wir bei den typischen Vertretern der *Oblongifoliae*, die im Walde oder Gebüsch leben, ausgesprochen bifacialen Bau finden. Verwandte der letzteren mit sonnigeren Standorten zeigen Neigung zur Isolateralität oder ausgebildeten isolateralen Bau, z. B. *viminea*. Meistens treten die Palissaden bei Arten mit sonnigen Standorten auch geschlossener auf. Auffallend sind mir die lockeren Palissaden[1]) bei den *Discolores* der *Latifoliae*. Über die Bedeutung der vereinzelt auftretenden Tüpfelbildung in dem Assimilationsgewebe vermag ich nichts zu sagen.

---

[1]) Weiss, Pflanzenhaare 1867. S.-A. Bot. Unters. herausgeg. v. H. Karsten: S. 392: Bei *Baccharis* mehrzellige einfache, seltener Büschelhaare.

[2]) Volkens, Fl. d. äg.-arab. Wüste 51 t. X. 6.

Der Blattrand ist oft umgebogen, und zwar sowohl bei Arten mit einem Haarfilz auf der Unterseite (*Discolores*) als auch bei solchen, die kahl sind (*elaeoides*-Typus). Im Rande finden sich häufig farblose Parenchymzellen, die kollenchymatisch mit der Epidermis verbunden sind und wohl eine mechanische Bedeutung haben. Sie treten namentlich auf bei xerophilen Arten. Kollenchym findet sich seltener, z. B. bei *viminea* und im *platypoda*-Typus. *viminea* wirft die Blätter nicht ab[2]). Diese Kollenchymleisten dienen vielleicht als teilweiser Verdunstungsschutz[3]), hauptsächlich aber wohl mechanischen Zwecken. Bei den *Alatae* ist für Aussteifung der Flügel das Stereom in der Kante derselben von besonderer Wichtigkeit.

Bei *myrsinites* sind im Blattrande keine specifisch mechanischen Gewebe vorhanden. Dafür werden die Epidermiszellen doppelt so hoch, während bei anderen Arten die Epidermiszellen am Rande kleiner sind und dickere Wände haben. Bei einer großen Zahl scheint die Epidermis hauptsächlich die Festigkeit des Blattes zu bedingen. In diesem Falle sind sämtliche Wände verdickt, während mechanische Elemente fehlen oder sehr spärlich entwickelt sind. Beispiele liefert der *magellanica*-Typus. Die gedrungene Gestalt des Blattes macht es an sich schon fester. Das letztere ist auch von den nadelförmigen Blättern zu sagen. Auch bei *dioica* ist fast kein besonderes Stützgewebe ausgebildet. Hier wird die Function der Festigung, außer von der Epidermis, jedenfalls von dem ausgedehnten Wassergewebe übernommen.

Specifisch mechanische Elemente pflegen um so stärker entwickelt zu sein, je trockener die Standorte sind. Ein zweiter Umstand, von dem die Entwickelung des mechanischen Gewebes abhängt, ist die Größe des Blattes. Bei trockenen Standorten haben große Blätter meist ein verhältnismäßig noch stärker entwickeltes mechanisches Gewebe als kleine. Beispiele für starke Entwickelung des mechanischen Gewebes bieten uns die Blätter von *Lychnophora* und *gracilis*. Kollenchym und Sclerenchym hängen hinsichtlich ihres Vorkommens insofern von dem Standorte ab, als bei größerer

---

1) Volkens l. c. 70.

2) Gray l. c. 221.

3) Hintz, Über d. mech. Bau d. Blattrandes m. Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinung. zur Verminderung d. localen Verdunstung. 1888.

Trockenheit oft das letztere für das erstere eintritt (z. B. bei *Lundii* und *vulneraria*, *tridentata* und *truncata*). Das Kollenchym dient bei den ausgeprägt xeromorphen Arten nur zum Ausbau des Gerüstes. Die größte Mannigfaltigkeit in der Verwendung der mechanischen Elemente zeigen die Achsen der *Aphyllae* und *Alatae*. Auch hier kann man gut verfolgen, wie mit der Zunahme der Trockenheit der Standorte ein Überwiegen des mechanischen Gewebes eintritt. Als Beispiele stelle ich *Emoryi* und *aphylla*, *sagittalis* und *polygona* einander gegenüber.

Im Folgenden will ich nun die ganze Gattung noch einmal durchgehen, die Verbreitung der einzelnen Typen näher erörtern und ihre besonderen Eigentümlichkeiten besprechen.

Die Verwandtschaft von *trinervis* Pers. ist charakteristisch für das tropische Waldgebiet. *trinervis* selbst findet sich von Uruguay bis Mexico in mehr feuchten. die var. *rhexioides*, mit kleineren, steiferen, oft klebrigen Blättern, bei ähnlicher geographischer Verbreitung, in xerophilen Wäldern. Nahestehende Arten wohnen in allen Teilen des ganzen Waldgebietes. In Westindien und Mittelamerika ist *nervosa* verbreitet auf ähnlichen Standorten wie *trinervis*. Bei einigen Arten finden sich schon die Anfänge xerophiler Anpassung. Eine derselben, *speciosa* DC., welche auf Westindien beschränkt ist und z. B. auf Dominica in 1000 m Höhe vorkommt, hat eine Secretschicht auf den Blättern, während die Größe der letzteren erhalten bleibt.

Die Verwandtschaftsgruppe von *Lundii* ist mehr auf den östlichen Teil des Continents beschränkt.

Die Arten mit lanzettlichen Blättern, die aus diesen Gruppen herzuleiten sind, finden sich häufiger in offenen Gehölzen und auch auf dem freien Lande. Sie sind im ganzen Gebiet vertreten. Im chilenischen Waldgebiet ersetzen sie die Arten der tropischen Wälder. Als Typus kann man *glutinosa* betrachten, die Hooker und Arnott[1]) folgendermaßen charakterisieren: »Eine außerordentlich zerstreute und veränderliche Art. Die Blätter sind mehr oder weniger breit, mehr oder weniger dicht, gezähnt und ganzrandig, mehr oder weniger klebrig und mehr oder weniger lederartig.« Diese Anpassungsfähigkeit erklärt auch die große Verbreitung der Art. Sie findet sich von Californien bis Chile und Argentinien.

Im *camporum*-Typus haben wir Formen, die schon ausgeprägtere xerophile Einrichtungen zeigen und trockene sonnige Standorte bewohnen. Der *myrsinites*-Typus zeigt eine Reihe von Arten, die noch Waldpflanzen sind, aber meist xerophiler gebaut sind als die typischen Vertreter der *trinervis*-Gruppe. Einige haben auch eine weite Verbreitung, z. B. *brachylaenoides* von Guiana bis Südbrasilien und Peru.

Die *Cuneifoliae* sind meistens xerophile Arten, sie kommen im ganzen

---

[1]) l. c. 24.

Gebiet vor. Bei ihnen finden sich auffallend häufig die sogenannten lackierten Blätter (*illinita* Brasilien, *elaeoides* Chile, Tola Phil. Wüste Atacama). Die charakteristischen kleinblättrigen Arten, wie sie uns im *magellanica-* und zum Teil im *elaeoides*-Typus entgegentreten, haben ihre Heimat auf den Gebirgen Brasiliens, auf den Anden und ihren nördlichen Ausläufern. Den kriechenden Formen der Anden entsprechen ähnliche z. B. auf dem Orgelgebirge.[1]) Sehr verbreitet bei diesen Typen ist eine gehäufte Blattstellung. Ferner findet oft eine starke Astentwicklung statt, so dass die Pflanze die Form einer Halbkugel annimmt. Vielleicht dienen beide Einrichtungen als Schutz gegen zu starke Insolation.[2])

Besondere Standorte nehmen *halimifolia* und einige verwandte Arten ein. *halimifolia* geht am weitesten nördlich, bleibt nach Gray aber immer auf dem sumpfigen, schwach salzigen Boden in der Nähe der Ostküste von Nordamerika.[3]) Ferner findet sich diese Art auf Cuba[4]) auf ähnlichem Boden.

Bei *dioica* tritt die xeromorphe Anpassung noch schärfer hervor als bei den übrigen untersuchten Arten der *Cuneifoliae*. Die Art findet sich an den felsigen Meeresküsten der westindischen Inseln. Die Blätter sind sehr aufgerichtet, isolateral gebaut; man kann daher auf starke Besonnung schließen. Im Innern haben sie ein ausgedehntes Wassergewebe. Diese abweichende Anpassungsrichtung ist vielleicht wegen des insularen Vorkommens auf *dioica* beschränkt geblieben.

Ein weitergehendes Stadium der Anpassung stellen die *Linearifoliae* dar. Die Übergangsformen finden sich zwar häufig noch in Wäldern, z. B. *dracunculifolia* DC., andere an feuchten Standorten, z. B. *Pingraea*. Im allgemeinen aber ist diese Gruppe charakteristisch für die Strauchsteppe, z. B. in Mittelchile, für die Grassteppen Argentiniens und Brasiliens. Im nördlichen Trockengebiet ist diese Anpassungsform ebenfalls sehr häufig. Auch bei den *Linearifoliae* stehen die Blätter oft dicht gedrängt, z. B. bei *rosmarinifolia*, *linearis* und *rufescens*. Es ist möglich, dass diese Blattstellung von den Stammformen übernommen ist. In starkem Gegensatz zu den eben genannten stehen die blattarmen Formen. Über diese habe ich das Wichtigste schon mitgeteilt. Sie sind auch im ganzen Trockengebiet vertreten: in Texas durch *sergiloides*, in den Steppengebieten von Westindien und in Mexico durch *scoparia*, in Cuba ferner durch *scoparioides*, im südlichen Continente durch die von Brasilien bis Bolivien reichende *aphylla*, in Brasilien ferner durch *gracilis* und *multisulcata*, in Patagonien durch *Orbignyana* und in Chile durch *retamoides* Phil.

---

[1]) Gardner, Contr. t. a. Fl. o. Brazil. Hooker Lond. Journ. of Bot. IV. 120.

[2]) Volkens, Fl. d. äg.-arab. Wüste 42.

[3]) Ich habe auch ein Exemplar aus den »Apalachian mountains« gesehen.

[4]) Combs, Plants coll. in the District of Cienfuegos. Contrib. from the Bot Dep. 1897. 433.

Die breit- und linealblättrigen *Discolores* sind namentlich für das südliche Trockengebiet charakteristisch. Sie sind besonders häufig in Südbrasilien und den angrenzenden Ländern, aber einige Arten finden sich auch in den Anden, z. B. *Mandonii* Sch. Bip. in Wäldchen, *pulchella* Sch. Bip. in Felsspalten, beide etwa in 3000 m Höhe[1]). Die südlichste der hierhergehörenden Arten ist *bryoides* Pers. an der Magalhäes-Straße.

Auch in der Bildung der tief eingeschnittenen Blätter bei den *Dissectifoliae* haben wir wohl eine xeromorphe Anpassung zu sehen. Die wenigen Arten scheinen nahe mit einander verwandt zu sein. Sie kommen vor in Argentinien und Patagonien.

Auf eine Besprechung der imbricaten Formen will ich nicht eingehen, da die untersuchten Arten nicht zur Gattung gehören. Ich verweise auf Diels[2]), der von den Hochgebirgen Neu-Seelands ganz ähnlich gebaute Pflanzen beschreibt. Es ist interessant zu sehen, wie in so entfernten Gebieten dieselben klimatischen Factoren zu gleichen Formen führen, in diesem Falle sogar bei Arten verschiedener Familien.

Die *Alatae* bewohnen hauptsächlich Brasilien und die südlich anstoßenden Länder. Über die Anden reicht im Süden *sagittalis*, im Norden *genistelloides* und *subbimera*. Ich kann mich hier auf Einzelheiten der geographischen Verbreitung nicht einlassen. Die Arten finden sich sowohl an wasserreichen als auch an durchaus trockenen Plätzen. In welcher Weise sich der Bau mit dem Wechsel des Standortes ändert, werden wir unten sehen.

Meigen[3]) sagt von der einzigen in Chile vorkommenden geflügelten Art, *sagittalis*, mit gut entwickelten, aber wenig zahlreichen Blättern: »*B. sagittalis* schafft sich Ersatz durch Verbreiterung der Stengel. Sie wächst stets in der Nähe von Wasser, aber in Höhen, wo dessen Temperatur nicht mehr sehr niedrig sein kann. Man muss also annehmen, dass die Wurzeln der Pflanze ganz besonders empfindlich gegen Abkühlung sind. Zur Zeit des Erwachens der Vegetation ist das Wasser freilich noch sehr kalt, da es dann unmittelbar von der Schneeschmelze kommt.« **Meigen** glaubt also, dass der Ersatz der Blätter durch die Flügel deshalb erfolgt sei, um die Transpiration während der Zeit, wo das Wasser zu kalt ist, um von den Wurzeln aufgenommen zu werden, herabzusetzen. Es handelt sich nach ihm also um eine xeromorphe Anpassung. Ich kann mich mit seiner Beweisführung aber durchaus nicht einverstanden erklären, und zwar aus folgenden Gründen. Man muss annehmen, dass **Meigen** sich die Entstehung der Stengelflügel an den jetzigen Standorten in Chile vor sich gegangen denkt. Er wirft aber gar nicht die Frage auf, ob die Art überhaupt ursprünglich in Chile einheimisch ist. Dieses ist mir mindestens zweifelhaft. Die Art hat ihr Verbreitungsgebiet durch Argentinien bis nach Uruguay hinein, also bis in das Gebiet, wo wir die meisten übrigen geflügelten Arten finden. Aber auch in dem Falle, dass wir die Art als chilenisch betrachten, halte ich die Erklärung nicht für genügend, da die anderen Arten dann auf ganz andere Einflüsse hin ihre Flügel hätten erwerben müssen. Ich glaube überhaupt nicht, dass wir es mit einer xeromorphen Anpassung zu thun haben. Die Neigung zur Flügelbildung scheint vielmehr der ganzen Gattung eigentümlich zu sein. Bei manchen Arten sehen wir die Anfangsstadien derselben, z. B. bei *subalata*, *elaeoides*, nur dass die Flügelbildung den Arten noch nicht den charakteristischen Habitus verleiht. Für die Annahme einer xeromorphen Anpassung spricht allerdings die Thatsache, dass der größte Teil der *Alatae* auf trockenen Standorten vorkommt und, anatomisch, ausgesprochen xeromorph gebaut ist. Es liegt auch wohl schon in dem Bau der Flügel an und für sich eine gewisse Anlage zur Herabsetzung der transpirierenden Fläche. Aber dies ist doch noch kein Grund dafür, dass sie überhaupt entstanden sind, und die anderen xerophilen Eigenschaften halte ich für secundärer Natur. Die Flügelbildung findet sich häufig in verschiedenen Familien, aber sowohl bei Bewohnern trockener wie feuchter Standorte. Ich erinnere an *Genista sagittalis*[1]), *Lathyrus silvester*, *Hypericum tetrapterum*. Meines Wissens giebt es noch keine Erklärung des Entstehens der Flügel. Goebel hat beobachtet, dass die Bildung der Flügelleisten bei *Genista sagittalis* im Dunkeln unterbleibt[2]).

---

[1]) Klatt, Leopoldina 1889. 108.

[2]) Vegetationsbiologie von Neu-Seeland. Engl. Jahrb. XXII. 279, 282, 277 f. 6, 7.

[3]) l. c. 450.

Die Meigen'sche Erklärung geht auch insofern von einer falschen Annahme aus, als nach ihr die Flügelbildung erst beginnt, nachdem die Blätter bereits reduciert sind. Dies ist aber keineswegs der Fall. Bei den Arten des *phyteumoides*-Typus, in dem wir ein sehr frühes Stadium der Flügelbildung sehen, sind noch große Blätter vorhanden. Dass es sich hier um keine xeromorphe Anpassung handelt, ergiebt sich daraus, dass als Standorte Sümpfe und Flußufer in Uruguay und Paraguay angegeben werden. Einen trockenen Standort machen auch schon die großen, zarten Blätter unwahrscheinlich. Aus dem *phyteumoides*- denke ich mir nun den *sagittalis*- und *genistelloides*-Typus hervorgegangen, dadurch dass bei der Ausbreitung über wasserärmere Gebiete eine Reduction der großen Blätter bis zu kleinen Rudimenten, und andererseits eine Festigung und Verdickung der bisher zarten und dünnen Flügel stattfand. Die Assimilationsthätigkeit ging immer mehr auf diese letzteren über, und statt der isodiametrischen Zellen bei *phyteumoides* trat typisches Palissadenparenchym auf. Bei noch stärkeren Anforderungen an Verdunstungsschutz sehen wir dann wieder eine Reduction der Flügel vor sich gehen, und in *polygona* erblicken wir das Endglied dieser Entwickelungsreihe mit rudimentären Blättern und Flügeln. Im Habitus gleicht diese Art den typischen *Aphyllae.* Auf einem Umwege kommt es also zu der Bildung solcher Formen, die aus anderen Arten direct hervorgegangen sind.

---

[1]) Reinke, Assimilationsorg. d. Leguminosen. Pringsh. Jahrb. XXX. 14, 25, 30, 45, 63.

[2]) Flora 1895. 110.

Alle übrigen *Alatae* stoßen nach Ross[1]) beim Älterwerden die Flügel ab, indem unter denselben Peridermbildung auftritt.

Wenn wir zum Schluss noch einmal die ganze Gattung betrachten, so sehen wir, dass sich einerseits in entfernten Gegenden dieselben Anpassungserscheinungen finden, andererseits aber auch für einen kleinen District die Aufgabe der Anpassung in der verschiedensten Weise gelöst findet. Wir haben gesehen, dass selbst innerhalb der Art aus diesem Grunde beträchtliche Schwankungen im Bau der Assimilationsorgane vorkommen. Dies ist auch eine Ursache, weshalb die Begrenzung der Arten eine so schwierige ist. Ein zweiter, die Systematik nicht minder erschwerender Umstand ist die Zweihäusigkeit der Arten. Ich glaube aber, bei genügender Berücksichtigung aller, auch der anatomischen Verhältnisse und der geographischen Verbreitung, wird sich nicht nur eine befriedigende Einteilung der Gattung vornehmen, sondern auch eine gute Übersicht über die Entstehung der Arten geben lassen. Diese Aufgabe werde ich in einer späteren Arbeit zu lösen versuchen.

---

1) l. c.

Die Carexvegetation des aufsertropischen Südamerika (ausgenommen Paraguay und Südbrasilien).

Von

Georg Kükenthal

Pfarrer in Grub a. F. bei Coburg.

Franchet hat in seiner großen Monographie der *Carices* Ostasiens für das Genus *Carex* vier Hauptcentren angenommen: Europa mit 160, Asien mit 340, Nordamerika mit 260 (richtiger 300) und Südamerika mit etwa 100 Arten (mir sind nur 90 bekannt). Die *Carices* Europas, obwohl der Einzelforschung noch manche Probleme darbietend, sind durch die Kataloge von Nyman, Christ und Richter zur Genüge bekannt geworden. Für Asien haben Boissier (Flor. Orient. vol. V), C. B. Clarke (Flor. of Brit. Ind. vol. VI. 1894) und A. Franchet (Les *Carex* de l'Asie Orientale 1896—98) das Material zusammengestellt, und nur die Flora Sibiriens harrt seit Ledebour einer neuen kritischen Behandlung. Die nordamerikanische Carexflora ist von L. H. Bailey (Prelimin. Synops. of North Americ. *Carices* 1886) vortrefflich bearbeitet worden. Nur Südamerika hat bisher einer Darstellung seiner *Carex*-Vegetation entbehrt. Was Nees in der Flora brasiliensis, Desvaux in Gay's chilenischer Flora und Grisebach in den Symbolae ad Floram argentinam gegeben haben, ist weder erschöpfend noch kritisch unanfechtbar, und das von P. Maury (in Mém. Soc. Genève tom. XXXI. 1889) behandelte Gebiet von Paraguay liefert nur einen geringen Beitrag von 6 Arten. Es wäre eine verdienstliche Arbeit, das in Zeitschriften, Reiseberichten, Partialfloren etc. zerstreute Material zu sammeln und zu einer Gesamtübersicht zu vereinigen. Ich hoffe keine Indiscretion zu begehen, wenn ich verrate, dass Herr C. B. Clarke in Kew mit einer solchen Zusammenstellung beschäftigt ist.

Die nachfolgende Studie soll zwar auch für diesen Zweck einige Bausteine herzutragen, aber sie ist weniger aus pflanzengeographischen als aus systematischen Rücksichten in Angriff genommen worden. Es sollen auf diesen Blättern in erster Linie die Ansichten über die Verwandtschaftsverhältnisse der *Carices* wiedergegeben werden, welche sich der Verfasser im Laufe der Jahre gebildet hat, und er hat zur Beleuchtung dieser Verhältnisse ein bestimmt begrenztes Gebiet gewählt, dessen Carexflora zum Teil erst durch neuere Aufsammlungen namentlich deutscher Botaniker (Philippi, Reiche, Hieronymus, Lorentz, Niederlein, Kurtz) bekannt geworden ist, so dass eine Feststellung des jetzigen Bestandes wohl auch bei den Pflanzengeographen auf einiges Interesse rechnen darf.

Die lebhaftesten Anregungen zu einer derartigen Arbeit bekenne ich aus Bailey's Synopsis der nordamerikanischen *Carex*-Arten empfangen zu haben, dem ersten glücklichen Versuch, die in Drejer's klassischen Symbolae (1844, p. 9 ff.) gegebenen allgemeinen Gesichtspunkte für eine natürliche Gruppierung der *Carices* im Einzelnen durchzuführen. Hier wird endlich einmal mit der herkömmlichen Dreiteilung des Genus in *Monostachyae* (*Psyllophorae*), *Homostachyae* (*Vigneae*) und *Heterostachyae* (*Legitimae*), welche für die mechanische Bestimmungsarbeit nützlich sein mag, aber durchaus künstlich, mithin unwissenschaftlich ist, gebrochen. Ascherson will zwar noch neuerdings (cf. Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde Berlin 1894 p. 126 f.) vier einährige Arten, nämlich *C. pyrenaica*, *microglochin*, *pauciflora* und *pulicaris* als eigentliche und ursprüngliche *Monostachyae* retten. Aber auch diese Arten stehen mit genuinen *Carices* (durch das Medium von *C. subulata* Mich. etc.) in engster Beziehung und sind, wie die übrigen *Monostachyae*, nur als Repräsentanten einer älteren Entwickelungsstufe jener zu betrachten, wofür außer anderen gewichtigen Gründen auch das häufige Vorhandensein einer rudimentären Secundärachse im Utriculus anzuziehen ist. Für diese Behauptung liefern die einährigen *Carex*-Arten Südamerikas neue Beweise. Die andinen *C. aphylla*, *Molinae*, *Berteroana*, *andina*, sowie die *C. patagonica* würden als *Monostachyae* ganz isoliert stehen, wogegen sie innerhalb der heterostachischen Section der *Sphaeridiophorae* mit ihren birnförmigen pubescierenden Schläuchen die natürlichste Anknüpfung finden.

C. Sellowiana gehört jener von Carey sehr bezeichnend *Phyllostachys* genannten Gruppe an, deren Verwandtschaft mit heterostachischen Arten (der *Sphaeridiophorae*) schon äußerlich insofern bemerkbar ist, als hier die Schläuche oft von dem ♂ Teil der Ähre abgerückt und durch die bracteenartig verlängerten Deckschuppen als verkümmerte Ährchen erscheinen.

Bei *C. trichodes* und *C. capitata* lassen sich die Analogien mit *C. incurva* so wenig verkennen, als bei *C. Vallis pulchrae* diejenigen mit *C. curvula*. Auch diese Arten erweisen sich durch Axillarrudiment in den Schläuchen als ältere Typen. Demnach kann ich dem Urteil Drejer's (l. c. p. 8): »*Psyllophorae* sectionem constituunt mere artificialem, nec nisi practico usui inservientem. Hae species enim manifeste considerandae sunt ut formae hebetatae Caricum genuinarum« nur beipflichten, und man wird die in dieser Arbeit citierten monostachischen Arten nur in dem künstlichen

Bestimmungsschlüssel vereinigt finden, während sie in der Monographie selbst an der Stelle ihrer natürlichen Verwandtschaft eingereiht worden sind.

Nach Auflösung der *Monostachyae* scheint sich als die natürlichste Einteilung diejenige in zwei Untergattungen mit gemischtem und mit getrenntem Geschlecht zu empfehlen, für welche die Bailey'schen Bezeichnungen *Vignea* und *Eucarex* acceptabel sind. Nur wird man sich hüten müssen, in der Geschlechtsverteilung ein absolutes Unterscheidungsmerkmal sehen zu wollen. Denn es giebt nicht nur eine ganze Reihe von *Eucarices*, deren Endährchen gynäcandrisch (d. h. an der Spitze ♀, an der Basis ♂) ist (z. B. *C. atrata*, *melanantha*, *Buxbaumii*, *bicolor*, *rufina* etc.), sondern selbst solche mit lauter Ährchen gemischten Geschlechts (*C. Mertensii*, *atropicta*, *magellanica* etc.), und auch *Vigneae* ändern zuweilen heterostachisch ab.

Ebenso wenig geht es an, in der Narbenzahl das Schiboleth zu suchen, wie dies nach dem Vorgang älterer Autoren noch Clarke in der Flora von Indien gethan hat. Dagegen steht nicht nur, dass manche Arten zwei- und dreinarbig zugleich auftreten (*C. stenophylla*, *pyrenaica*, *rigida*, *pulla* etc.), sondern noch vielmehr, dass dann die ganze große Gruppe der *Microrhynchae*, weil zweinarbig, aus ihrem natürlichen Zusammenhang mit den *Eucarices* herausgerissen und in das Subgenus *Vignea* versetzt werden müsste. Auch *C. mucronata* All. würde ihren natürlichen Platz bei den *Frigidae* verlieren, ohne dafür bei den *Vigneae* eine Anknüpfung einzutauschen. Gleichwohl bleibt die Zahl der Narben immer ein wertvolles Hilfsmittel für die systematische Anordnung, und ich kann denen nicht folgen, welche es als rein künstlich verwerfen. Wenigstens scheint mir für das Subgenus *Vignea* der zweispaltige Griffel wirklich typisch zu sein, denn die dreinarbigen Arten, welche man des gemischten Geschlechts wegen bisher dahin gerechnet hatte, gehören zum Subgenus *Eucarex*. Böckeler (Cyp. Herb. Berol. p. 1195—1198 et 1238—1241) zählte 7 homostachische Arten mit 3 Narben auf, nämlich: *C. curvula* All., *C. macrocephala* Willd., *C. baldensis* L., *C. longebracteata* Steud., *C. uncinoides* Boott, *C. curvata* Boott und *C. naufragii* Hochst. et Steud. Was *C. curvula* anlangt, so bin ich der Überzeugung, dass diese, wie die engverwandte monostachische *C. Vallis pulchrae* Phil. der heterostachischen Gruppe der *Frigidae* zugerechnet werden müssen. Sie besitzen den für diese Gruppe so charakteristischen dreikantigen, an der Basis zusammengezogenen, oberwärts in einen langen, an der Spitze häutig-zweispaltigen Schnabel verschmälerten und wie die Deckschuppe meist dunkelgefärbten Schlauch, und der bei üppigen Exemplaren sehr verlängerte und unterbrochene Blütenstand der *C. curvula*, in welchem die untersten Ährchen nicht selten entfernt und auf ± langen Stielen stehen, beweist, dass die Bildung der Ähre kein Hindernis ist, diese Art auf dem Wege über *C. mucronata* All. zu *C. frigida* und Consorten überzuführen.

An *C. macrocephala*, habituell sehr an *C. arenaria* erinnernd, fand ich, wie vorher Franchet, 2 und 3 Narben, ohne Gewissheit, ob die Zwei- oder Dreizahl die typische ist.

C. baldensis hat in Hinsicht der Inflorescenz große Ähnlichkeit mit *C. Fraseri* Andrews, welche Bailey unter der XII. Section der *Eucarices* (*Physocephalae*) aufführt.

C. uncinoides Boott ist nach Clarke (Flor. of Ind. VI. p. 698) eine *Kobresia*.

C. curvata Boott gehört (fide Clarke l. c. p. 728) in die Section *Indicae*, wohin ich nach der Beschreibung bei **Böckeler** auch die mir unbekannte *C. longebracteata* Steudel ziehe.

C. naufragii ist in der Nähe von *C. Linkii*, *C. olbiensis* etc. zu suchen.

Ich kenne nur eine einzige echte *Vignea* mit 3 Narben, das ist *C. gibba* Wahlenberg. Da aber die Gruppe ihrer Verwandtschaft sonst nur zweinarbige Arten enthält (*C. remota*, *C. alta*, *C. planata*), so wird dieser Art der Charakter der Anomalie aufgedrückt. Der Typus der Untergattung ist zweinarbig. Anders verhält es sich mit *Eucarex*. Hier ist die Dreizahl der Narben wohl vorherrschend, aber es giebt auch eine ganze große Section (*Microrhynchae*), in welcher der Typus zweinarbig ist, und auch sonst enthält diese Untergattung einzelne Arten mit zweispaltigem Griffel (z. B. *C. mucronata*, *C. aurea*) oder solche, bei welchen zweispaltige Griffel mit dreispaltigen abwechseln.

Hier drängt sich mir eine phylogenetische Beobachtung auf. Betrachtet man den feststehenden zweinarbigen Typus des Subgenus *Vignea* und vergleicht damit das innerhalb des Subgenus *Eucarex* deutlich bemerkbare Schwanken zwischen 2 und 3 Narben, so erhält man den Eindruck, dass das erstere, weil bereits consolidiert, das im Alter vorangehende und das letztere, weil noch in fortgehender Entwickelung vom zweinarbigen zum dreinarbigen Typus begriffen, das jüngere ist. Dieser Eindruck verstärkt sich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass *Vignea* nicht nur viel ärmer an Arten ist als *Eucarex*, sondern auch viel geringere Neigung zur Variation aufzeigt. Große, vielgestaltige Formenkreise sind für manche Gruppen der *Eucarices* geradezu charakteristisch. Bei *Vignea* gehören sie zu den selteneren Ausnahmen. Auch die weitgehende Differenzierung der Ährchen und des Geschlechts in denselben lässt sich am besten unter dem Gesichtspunkte der höheren Entwickelung jüngeren Datums verstehen. Dazu kommt bei dem Vergleich zwischen *C. curvula* und den Arten der *Frigida*-Gruppe die Anwesenheit einer rudimentären Secundärachse innerhalb des Utriculus der ersteren, was immer ein Zeichen älteren Ursprungs ist. Überhaupt wird es einem gerade angesichts der Reihe *C. Vallis pulchrae* — *C. curvula* — *C. mucronata* — *C. frigida* schwer, nicht an eine diese Reihe stufenweise durchlaufende Entwickelung glauben zu sollen. Wenn also

Almquist (Bot. Centralbl. 1884 n. 83) schreibt: »Man darf es wohl als ziemlich feststehend ansehen, dass in der Gattung *Carex* die zweinarbigen Formen aus den dreinarbigen hervorgegangen sind«, so vertrete ich vielmehr den entgegengesetzten Standpunkt und verweise auf andere Cyperaceengattungen und auf die Gramineen, bei welchen zweispaltige Griffel vorherrschen. Auch das Verhältnis zwischen der zweinarbigen *C. azorica* Gay (mit Secundärachse im Utriculus!) und der dreinarbigen *C. pilulifera* L. ist für diese Frage von großer Wichtigkeit.

Doch wir wollen dieses entwickelungsgeschichtliche Problem verlassen und zu der Charakterisierung der beiden Untergattungen *Vignea* und *Eucarex* zurückkehren. Wie die Form des Utriculus der Art ihren Charakter giebt, so ist sie auch für die Zuteilung der Arten zu den Sectionen und Untergattungen von primärer Bedeutung. Wir haben das bei *C. curvula* gesehen, welche wir trotz ihres *Vignea*-ähnlichen Habitus um der Schläuche willen zu den *Frigidae* gestellt haben. In zweiter Linie ist dann die Zahl der Narben, ferner die Verteilung des Geschlechts und endlich die sitzende oder gestielte Befestigung der Ährchen an der Spindel in Betracht zu ziehen. Während *Vignea* im allgemeinen nur Arten mit 2 Narben, vermischtem Geschlecht und sitzenden Ährchen umfasst, bei welchen die Schläuche in Correspondenz mit der Zweizahl der Narben eine planconvexe Form besitzen, vereinigt *Eucarex* drei- (seltener zwei-)narbige Arten mit meist durchgeführter Trennung des Geschlechts und ± gestielten Ährchen. Bei zweispaltigem Griffel erscheinen die Früchte planconvex, bei dreispaltigem dreikantig.

Aber nun begegnet uns in den Tropen und subtropischen Gegenden eine große Anzahl von Arten, welche sich weder den *Vigneae* noch den *Eucarices* einfügen lassen wollen. Sie sind combinierten Geschlechts, wie jene, und besitzen die langgestielten Ährchen dieser, denen sie Bailey (Syn. p. 95) als Section IV eingeordnet hat. Die Narbenzahl schwankt zwischen 2 und 3, die Schläuche zwischen planconvexer, biconvexer und dreikantiger Form. Die Inflorescenz ist in der Regel ramös. Nun kommt ja die Androgynie der Ährchen (d. h. diejenige Verteilung des Geschlechts, bei welcher der obere Teil des Ährchens ♂, der untere ♀ ist) auch bei den *Eucarices* vor, aber während sie dort Ausnahme ist, ist sie für diese tropischen Arten constant und zwar bei allen Ährchen, während dort gewöhnlich nur das Endährchen oder die obersten Seitenährchen davon betroffen werden. Einige Arten, wie *C. catamarcensis* und *C. latibracteolata* erinnern viel mehr an die homostachischen *Paniculatae* als an *Eucarices*. Nehmen wir die gesonderte geographische Verteilung hinzu, so dürfte es das natürlichste sein, diese zwischen *Vignea* und *Eucarex* die Mitte haltenden Arten in einer besonderen gleichwertigen Untergattung zusammenzufassen, für welche der von Tuckermann gegebene Name *Vigneastra* zu gelten hat.

Was nun die weitere Einteilung in größere Gruppen (Sectionen) anlangt, so wird man hinsichtlich der *Eucarices* immer wieder zu Drejer's Symbolen zurückkehren müssen. Auch Bailey hat das gethan, indem er von Drejer's 11 Sectionen 8 adoptierte. Die Einziehung der *Echinostachyae* und *Aerostachyae* kann nur gebilligt werden. Dagegen ist die Section *Melananthae*, welche Bailey ebenfalls einziehen wollte, eine sehr natürliche und darum wiederherzustellen. Die keulenförmigen Ährchen, deren oberstes meist gynäcandrisch ist, die schwärzlichen spitzen Schuppen und besonders die sehr dünnwandigen zusammengedrückten Schläuche geben den hierher gehörenden Arten ein eigenartiges Gepräge und weisen ihnen auf der Grenzlinie zwischen *Vignea* und *Eucarex* eine wichtige Stelle zu.

Die *Trachychlaenae* hat Bailey augenscheinlich nicht nach Drejer's Intentionen verstanden. Drejer hatte (l. c. p. 9 et 19) in den Mittelpunkt dieser Section *C. hispida* Schkuhr und *C. glauca* Scop. gestellt, Arten, welche sich mit ihren kurzschnäbeligen Schläuchen unmittelbar an die *Microrhynchae* anschließen. Mit diesen Arten können, um nur einige von Bailey's *Trachychlaenae* zu nennen, *C. riparia*, *C. aristata* oder *C. filiformis* unmöglich zusammengebracht werden. Die knotig-gegitterten Blätter und Blattscheiden und die abstehenden Schnabelzähne weisen diese vielmehr den *Physocarpae* zu, mit welchen sie auch Bastarde erzeugen, gewiss ein Zeugnis für nähere Verwandtschaft.

Die *Ferrugineae* Tuckerm., welche Bailey (l. c. p. 92) als Untergruppe zu den *Microrhynchae* zählt, sind von diesen durch ihre langgeschnäbelten, am Rande meist rauhen dreikantigen Schläuche und die dreispaltigen Griffel durchaus verschieden und werden von mir als besondere Section aufgefasst, für welche ich den Fries'schen Namen *Frigidae* unter Erweiterung seines ursprünglichen Kreises erneuere.

Die 9. Section Bailey's *Phyllostachys* Carey halte ich den übrigen nicht für gleichwertig, sondern unter die *Sphaeridiophorae* Drejer's fallend (cf. *C. Geyeri*!). Die Sectionen 11. *Leptocephalae* und 12. *Physocephalae* sind anzuerkennen. Außerdem habe ich aus den um *C. maxima*, *microcarpa*, *paleata* etc. stehenden Arten, denen die langcylindrischen dichten Ährchen und die kleinen, glänzenden Schläuche ein sehr eigentümliches Aussehen geben, eine neue Section *Microcarpae* gebildet, welche die *Spirostachyae* mit den *Hymenochlaenae* verbindet.

So ergeben sich mir für das Subgenus *Eucarex* folgende 12 Sectionen: 1. *Bifurcatae* Kükenthal. — Die neue Bezeichnung wurde gewählt, einmal, um das Charakteristische dieser Section, die spreizenden Schnabelzähne, hervortreten zu lassen, und zweitens, weil der Name *Physocarpae* auf die *Echinostachyae* so wenig angewendet werden kann, als wie auf *C. acutiformis* und andere.

2. *Spirostachyae* Drejer.
3. *Microcarpae* Kükenthal.
4. *Hymenochlaenae* Drejer.
5. *Frigidae* Fries (ampl.).
6. *Leptocephalae* Bailey.
7. *Physocephalae* Bailey.

8. *Sphaeridiophorae* Drejer.
9. *Dactylostachyae* Drejer.
10. *Trachychlaenae* Drejer.
11. *Microrhynchae* Drejer.
12. *Melananthae* Drejer.

Die *Vigneastra* gliedern sich in 3 Sectionen:

13. *Graciles* Tuckerm. (mit meist einfachen, einzeln stehenden Ährchen und 2 Narben).
14. *Polystachyae* Tuckerm. (mit zahlreichen entweder zu 2—4 aus einer Scheide hervortretenden einfachen Ährchen, oder einzeln stehenden Rispen und 2 oder 3 Narben).
15. *Indicae* Tuckerm. (mit sehr ramöser Infloresccnz, deren Äste zweiter und dritter Ordnung aus deformierten Schläuchen hervorwachsen und 3 Narben).

Weniger glücklich ist Bailey in der Anordnung der *Vigneae* gewesen. Hatte er bisher die künstlichen Einteilungen mit großem Geschick vermieden, hier ließ er sie in den *Acroarrhenae* und *Hyparrhenae* wieder aufleben; hier wurden die so nahe verwandten *C. dioica* und *C. echinata*, *C. trisperma* und *C. tenella* weit von einander getrennt. So wenig die Geschlechtsverteilung bei den *Eucarices* hinreicht, um Sectionen zu schaffen, so wenig ist das bei *Vignea* der Fall. Indem ich auch hier eine natürliche Teilung durchzuführen suchte, kam ich zu folgenden Sectionen:

16. *Muricatae* Fries.
17. *Remotae* Aschers.
18. *Canescentes* Fries.
19. *Alatae* Kükenthal.
20. *Capituligerae* Kükenthal.

Diese Gruppen werden im Text der Monographie näher charakterisiert werden.

Die kleineren Untergruppen wurden in der Reihenfolge ihres mutmaßlichen Alters (monostachische, homostachische, heterostachische) und nach ihrem inneren Zusammenhang angeordnet. Hinsichtlich der Nomenclatur der Arten und Formen wurde möglichste Schonung des Prioritätsprincips und möglichst vollständige Wiedergabe der Synonyma angestrebt. Die zu Rate gezogene Litteratur wurde überall sorgfältig notiert. Die Diagnosen sollen ein vollständiges, aber nicht umständliches Bild der Pflanzen geben.

Allerdings sind in dem für diese Arbeit gewählten Gebiet nicht alle 20 Sectionen vertreten und etliche nur durch eine einzige oder wenige Arten. Dennoch wird die nachstehende systematische Aufzählung die Möglichkeit bieten, den oben geschilderten Aufbau der Gattung einigermaßen zu überblicken.

Das außertropische Südamerika umfasst die Länder südlich vom Wendekreis des Steinbocks, also Chile mit dem Territorium der Magellanes, Argentinien, Paraguay, Uruguay, die drei Südprovinzen Brasiliens (Paraná, S. Catharina und Rio Grande do Sul), Patagonien, Feuerland und die

Falklandinseln. Die Flora von Paraguay hat in P. Maury bereits ihren Bearbeiter gefunden und ist hier ausgeschieden worden, ebenso die Flora von Südbrasilien, für welche mir nicht genügende Belege zur Verfügung standen. Übrigens würde auch ihre Einfügung das Vegetationsbild kaum verändern, da mir aus Südbrasilien nur 4 in den übrigen Ländern fehlende Arten bekannt sind, nämlich *C. tribuloides* Wahlenb., *C. scoparia* Schkuhr, *C. seticulmis* Böckel. und *C. capitellata* Böckel.

Das Material zur Bearbeitung der Carexflora dieses Teiles von Südamerika wurde mir in zuvorkommendster Weise von den Herren Dr. Reiche in Santiago de Chile (im Auftrag des hochverdienten Directors des dortigen Museums R. A. Philippi), Dr. F. W. Neger in Wunsiedel (früher in Concepcion de Chile), Dr. F. Kurtz in Córdoba (Argentinien), Carlos Bettfreund in Buenos Ayres, P. Dusén in Kantorp (Schweden) aus dessen Reisen in Chile, Patagonien und Feuerland, E. Autran in Chambésy (Herbar. Boissier) und namentlich von den Directionen der königlichen botanischen Museen in Berlin und Göttingen überlassen. Sehr wertvolle Mitteilungen und Anregungen verdanke ich dem lebhaften Briefwechsel mit dem bereits genannten Herrn Dr. Kurtz in Córdoba und Herrn C. B. Clarke in Kew, welch letzterer mir mit nicht genug zu rühmender Selbstlosigkeit eine von ihm aufgestellte Liste der in Kew befindlichen Arten zur Verfügung stellte. Ich erfülle eine angenehme Pflicht, indem ich allen Herren auch an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten und herzlichsten Dank abstatte. Zu meinem Bedauern wurde es mir nicht vergönnt, die in Paris liegenden Originalbelege zu Desvaux's Flora chilensis einzusehen, und ich war dadurch in mehreren kritischen Fällen nur auf die Beschreibungen angewiesen. Dass dabei Missverständnisse möglich sind, weiß jeder, der sich einmal mit einer kritischen Gattung beschäftigt hat.

Es sind im ganzen 61 Arten in unserem Gebiet entdeckt worden, unter diesen 30 endemische und 15 nur noch im tropischen Südamerika vorkommende, dazu ferner 4 nur hier gefundene Rassen europäischer Typen: *C. microglochin* subsp. *fuegina* Kükenthal, *C. flava* subsp. *brevirostrata* Kükenthal, *C. Pseudocyperus* subsp. *platygluma* C. B. Clarke und *C. filiformis* subsp. *aematorhyncha* (Desv.), zusammen also 49 Arten von 61, welche nur in Südamerika wohnen, ein starker Procentsatz, welcher die Annahme Franchet's von einem eigenen südamerikanischen *Carex*-Centrum rechtfertigt. Von den übrig bleibenden 12 Arten ist *C. vulgaris* Fries Kosmopolit; 3 Arten: *C. capitata*, *incurva* und *canescens* kommen zugleich in Europa, Asien und Nordamerika vor; *C. Macloviana* zugleich in Europa, Nordamerika und Australien; *C. magellanica* in Europa und Nordamerika, während *C. hispida* nur noch in Europa, *C. trifida* und *C. pumila* subsp. *littorea* nur noch in Australien und *C. marcida*, *stenolepis* und *decidua* nur noch in Nordamerika ansässig sind.

Sehr verschieden gestaltet sich die Verteilung der Arten auf die einzelnen Länder des Gebiets. An der Spitze steht Chile mit 39 Arten, darunter 11, welche nur hier vorkommen. Die durch die Cordillerenkette geschützte Lage hat die Erhaltung einer eigentümlichen, zum Teil sehr alten Carexflora ermöglicht. Von Norden her sind nur wenige Elemente des Tropenklimas (*C. pichinchensis* var. *dura*, *Beecheyana*, *phalaroides*) eingewandert. Gegen Süden treten dem kälteren Klima entsprechend eine Reihe arktisch-alpiner Arten auf (*C. incurva*, *Macloriana*, *magellanica*, *canescens* var. *robusta*, *vulgaris* var. *pumila*), und die Flora verliert ihren besonderen Charakter.

Argentinien zählt bis jetzt 33 Arten, darunter 5 endemische, die letzteren sämtlich auf den höheren Sierren. Das nach Norden und Osten flache Land erleichtert die Einwanderung tropischer und subtropischer Arten, welche in den nordöstlichen Provinzen das Übergewicht haben. Die Gebirge an der Westgrenze beherbergen manche Arten, welche von Chile herübergekommen sind. Im Süden verschwinden die tropischen Arten, und es vollzieht sich ein allmählicher Übergang in die Flora von Patagonien und Feuerland, welche derjenigen des magellanischen Territoriums ähnlich ist und bereits antarktischen Charakter trägt. Patagonien besitzt 13 Arten, darunter nur eine einzige endemische, Feuerland 15 Arten, darunter gleichfalls nur eine endemische.

Die Carexvegetation der Falkland-Inseln mit 8 Arten, unter welchen eine endemisch ist, hat den antarktischen Charakter am schärfsten ausgeprägt.

Die Carexflora von Uruguay endlich darf auf Selbständigkeit keinen Anspruch erheben, denn von ihren 8 Arten sind 5 von Brasilien eingewandert, die übrigen finden sich auch in Argentinien, Paraguay und Chile. Der Tropencharakter wiegt vor.

Auffallend sind die Parallelformen von Arten der alten Welt, welche bisweilen nur eine geringe Differenz zur Constanz entwickelt haben (z. B. *C. Pseudocyperus platygluma* oder *C. riparia chilensis*), bisweilen aber auch in der Differenzierung bis zu dem Grade vorgeschritten sind, dass man sie vielfach für eigene Arten erklärte. Wer das Vergleichsmaterial aus allen Teilen der Erde vor Augen hat, wird in diesen Parallelformen nur Rassen erblicken können, und diesen Standpunkt habe ich aus pflanzengeographischen Rücksichten consequent durchgeführt.

Es erübrigt noch ein Wort über die Vorarbeiten auf unserem Gebiet zu sagen.

Für Chile beginnt die Litteratur mit Brongniart, welcher die auf der Coquille-Expedition gesammelten Arten in Voyage autour du Monde par M. L. J. Duperrey (1828) beschrieb. Ihm folgten Kunth mit der Veröffentlichung der Arten von Poeppig und Kunze in Enumeratio Plantarum vol. II. (1837). Die erste größere Zusammenstellung gab Em. Desvaux im 6. Band von Gay's Historia de Chile Botanica (1853). Dieselbe umfasst bereits 30 Arten, von welchen aber *C. Gaimardioides* Desv. als einem anderen Genus (*Scirpus*) angehörig, *C. ovalis* Good. als auf Verwechslung mit *C. Macloriana* d'Urv. beruhend, sowie *C. setifolia, piptolepis* und *multispicata* als bloße Formen in diesem Verzeichnis schon aufgeführter Arten ausgeschieden werden müssen. Die übrigen 25 Arten sind wohlbegründet, wenn auch zuweilen die Nomenclatur geändert werden muss. Wenige Jahre darauf fügte **Steudel** in Synopsis Cyperacearum (1855) und in **Lechler** Berber. Amer. austr. (1857) 21 angeblich neue Arten hinzu, welche sich aber in der Mehrzahl als Synonyme bereits bekannter Species herausgestellt haben. Wirklich neu waren nur 3 Arten: *C. trichodes, atropicta* und *macrosolen*. Das monumentale Werk von **Boott**, Illustrations of the genus *Carex* enthält die Beschreibung und Abbildung von 26 Arten, welche zum Teil schon in Trans. Linn. Soc. vol. XX. (1846) und in **Hooker** f. Botany of the Antarctic Voyage pars II. (1847) Aufnahme gefunden hatten.

Reiche Beiträge zur Kenntnis der chilenischen Carexflora verdanken wir dem unermüdlichen R. A. **Philippi**, welcher eine große Anzahl von *Carices* in Linnaea 29 p. 81—86 (1857/58), Linnaea 33 p. 271—274 (1865/66) und in den Anales Univers. Chil. 1862, 1873 und 1896 (p. 484—503) ausführlich beschrieben hat. Mit feinem Beobachtungssinn für die kleinsten Abweichungen ausgerüstet, ist er jedoch in der Wertung derselben entschieden zu weit gegangen und hat infolgedessen eine Menge neuer Namen proclamiert, welche vor der Kritik nicht bestehen können.

Die Flora von Argentinien ist noch nicht vollkommen durchforscht. Zu **Boott**'s Zeiten waren erst wenige Arten dieses großen Landes bekannt. Erst als seit den 70er Jahren deutsche Gelehrte tiefer in das Innere des Landes eindrangen, begann das Material reichlicher zu fließen. Was **Lorentz** auf seinen ersten Reisen zusammengebracht hatte, wurde von **Grisebach** in den Plantae Lorentzianae (1874) und in den Symbolae ad Floram Argentinam (1879) einer Bearbeitung unterzogen, welche aber wegen mehrfacher Irrtümer einer sorgfältigen Nachprüfung bedarf. Von den 16 darin aufgezählten Arten müssen 3 (*C. sororia, Bonplandii* und *Lemanniana*) als auf falscher Bestimmung ruhend gestrichen werden. *C. trachycystis* Griseb. ist nur eine Varietät von *C. bonariensis* Desf.

Neues reichhaltiges Material brachten die Reisen von **Hieronymus** und **Niederlein** zum Teil in Gesellschaft von **Lorentz** durchgeführt. Ihre Resultate finden wir bei **Böckeler** in **Engler**, Bot. Jahrb. vol. VII. (1886), *Cyperaceae* novae I. (1888) und II. (1890). Auch **Böckeler**'s Angaben sind mit Vorsicht aufzunehmen, da sie die ältere Litteratur teilweise ignorieren.

Seit mehreren Jahren haben sich Dr. **Kurtz** in Córdoba und Dr. **Spegazzini** in Buenos Aires auch des Genus *Carex* kräftig angenommen. Von letzterem rührt eine Arbeit »Contribucion al estudio de la Flora de la

Sierra de la Ventana. La Plata 1896« her, in welcher 6 *Carices* aufgezählt werden. Ersterer bereitet eine Monographie der argentinischen Carexflora vor.

Über die Carexvegetation von Patagonien und Feuerland wolle man folgende Abhandlungen vergleichen:

1. J. D. Hooker, Antarctic Voyage Pars II, Botany of Fuegia, the Falklands, Kerguelen's Land (1847). — Die *Carices* sind darin von Boott bearbeitet worden.
2. Mission Scientifique du Cap Horn. vol. V. Botan. (1889) Phanérog. par A. Franchet.
3. Contributions à la Flore de la Terre de Feu II par Dr. Fr. Kurtz in Revista del Museo de la Plata tom. VII. (1896).
4. Plantae per Fuegiam a Carolo Spegazzini anno 1882 collectae in Anales del Museo nacional de Buenos Aires tom. V. (1896).
5. Plantae Patagoniae Australis, Dr. C. Spegazzini in Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria La Plata n. XXX et XXXI (1897).
6. C. Spegazzini, Primitiae Florae chubutensis, in Revista etc. n. XXXII et XXXIII (1897).

Die Angaben von Spegazzini sind hinsichtlich der Bestimmungen nicht einwandfrei und bedürfen der Controle. — Die Flora der Falkland-Inseln, zuerst von Dumont d'Urville geschrieben (in Mémoires de la Société Linnéenne de Paris tom. IV. 1826), wurde 1878 von L. Crié in Comptes rendus de l'académie des sciences tom. 87 revidiert.

Ich bin weit entfernt zu glauben, dass meine Arbeit das große Gebiet erschöpfend behandelt hat. Weite Strecken sind noch zu durchforschen, und mancher Mangel der Darstellung, welcher zum Teil im Mangel an Material begründet ist, wird zur Kritik herausfordern. Ich würde mich freuen, wenn sachverständige Beurteiler über den Mängeln im Einzelnen einen Fortschritt im Ganzen, in der systematischen Auffassung der Gattung *Carex* erkennen würden.

Subgenus A. **Vignea** (pro genere) Beauv. in Lestib. Ess. Cyp. p. 22 (1819).

Spiculae androgynae vel gynaecandrae rarius dioicae sessiles. Stigmata 2. Utriculi plano-convexi. Achaenium lenticulare.

Sectio I. **Capituligerae** Kükenthal.

Spica solitaria vel spiculae plures in capitulum ovatum congestae. Utriculi non alati. — Culmi ad basin vaginis fuscis longe vestiti.

Niedrige, köpfchentragende Arten mit ungeflügelten Schläuchen.

Subsectio 1. **Nardinae** Tuckerm. Enum. method. p. 7 (1843). — *Pulicares* Fries Summa Veg. Scand. p. 73 ex p. *Capitatae* Christ Car. Catal. p. 11 (1885) ex p.

Humiles. Spica solitaria androgyna pauciflora. Utriculi membranacei. Achaenium saepius ad basin rhachillam secundariam setaeformem gerens.

1. **C. trichodes** Steudel in Lechl. Berber. Amer. Austr. p. 52 (1857). Boott, Illustr. IV. p. 144. — Böckel. Cyper. Berl. p. 1159. — Fr. Philippi Cat. Plant. chil. p. 305.

C. involucrata Steudel in Lechl. Berb. Amer. Austr. p. 52 (1857).

C. Ruiziana Böckel. l. c. p. 1160 (1875)?

Icones: Boott Illustr. tab. 464.

Rhizomate breviter repente tenui; culmis pluribus capillaceis 10—15 cm altis triquetris vix scabris ad basin vaginis brunneis lacerantibus vestitis; foliis convoluto-setaceis flexuosis culmum subsuperantibus apice obtusis et obsolete cartilagineis; spica androgyna pauciflora (9—12-flora) globosa, 4—5 mm in diametro; squamis ovatis sanguineis nervo dorsali flavescente acutis, inferioribus 1—2 longe cuspidatis saepius setaceis bracteaeformibus, indeque spica pseudolaterali; utriculis squamas superantibus $3^1/_2$ mm longis patentibus stipitatis glabris enerviis plano-convexis ovatis subito in rostrum tenue apice bidentato ferrugineum contractis; achaenio ovali plano-convexo olivaceo ad basin rhachilla secundaria brevissima setiformi albida instructo; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Cordillera de Ranco (Lechler n. 2975 et 3055).

Fuegia: Hauteurs au dessus d'Ushaïa, lieux humides vers 500 m (Alboff n. 1150 cf. Rev. del Museo de la Plata tom. VII. 1896).

Ändert ab: β) major Kükenthal.

C. lateriflora Philippi in An. Univ. Chil. tom. 93 (1896) p. 488.

C. Reicheana Böckel. in Allg. bot. Zeit. 1896 p. 173.

Culmo elatiore; bractea ima elongata spicam multo superante; spica plerumque 4-flora, flore apicali ♂, caeteris ♀ eis; utriculis longioribus ($4^1/_2$ mm) latioribusque; rhachilla secundaria dilatato-lineari.

Habitat: Chile: In Andibus prov. Curicó (Manuel Vidal); in locis altissimis Cordill. de Nahuelbota (Reiche).

Eine der zierlichsten Arten der Gattung, welche durch die Form des Schlauches und des Axillarrudiments mit *C. nardina* und *C. capitata* nahe verwandt ist.

Ob *C. Ruiziana* Böckel. als Synonym zu betrachten ist, lässt sich bei der Dürftigkeit des im Berliner botan. Museum vorhandenen Materials nicht mit Sicherheit entscheiden. Die Halme erscheinen steifer, die Deckschuppen gelblich, am Rande breit weißhäutig und die Schläuche an der Basis zusammengezogen. Jedenfalls ist ihre systematische Stellung, wie Böckeler richtig erkannt hat, in unmittelbarer Nähe von *C. trichodes* zu suchen.

C. lateriflora Phil., welche ich vom Originalstandort gesehen habe, ist nur eine hochwüchsige Form mit verlängerter Bractee, sehr armblütiger Ähre und größeren

Schläuchen, welche ein etwas verbreitertes Rudiment einer Secundärachse einschließen. *C. Reicheana* Böckel. bleibt niedriger, stimmt aber sonst mit *C. lateriflora* überein.

2. **C. capitata** L. Syst. ed. X. p. 1261 (1759).
Vignea capitata Reichenb. Flor. excurs. p. 56 (1830).
Psyllophora capitata Schur. En. Transs. p. 697 (1866).
Carex rahuiensis Kurtz Ms.

Caespitosa; culmis strictis trigonis superne scabriusculis 10—15 cm altis ad basin vaginis brunneo-purpurascentibus vestitis; foliis convoluto-setaceis perrigidis strictis apice pungentibus culmo brevioribus; spica ovato-globosa androgyna, ♂ parte conspicua, ebracteata pluriflora densa; squamis ♀ obtusis subrotundis quam utriculis brevioribus castaneis margine late hyalinis, ♂ angustioribus acutioribusque; utriculis 3 mm longis patentibus stramineo-nitidulis enerviis plano-convexis ovatis sessilibus inferne paullum marginatis rotundatis, apice in rostrum breviusculum sanguineum ore bidentato membranaceum subabrupte attenuatis, marginibus glabris; achaenio parvulo ovali subbiconvexo ad basin seta viridi apice albida achaenium fere aequante instructo; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. de Mendoza, Cordillera del Rio Barraucos superior, Portezuelo de Ráhui (F. Kurtz n. 6067)

Fuegia australis: Rio Grande (Dusén n. 408).

Area geogr.: Eine arktisch-alpine Art, in Skandinavien bis zum 62. Breitegrad herabgehend, in Hochmooren Oberbayerns, Oberschwabens und der Centralalpen. Auch in Grönland, Labrador, um Hudson-Bai und in Sibirien.

Abgesehen von den etwas kleineren Schläuchen und der das Achänium nicht überragenden rudimentären Borste finde ich keinen Unterschied von dem Typus Europas.

3. **C. caduca** Boott Illustr. IV. p. 157 (1867).
Icon.: Boott tab. 508 fig. 1.

Rhizomate laxe caespitoso; culmo stricto 8—10 cm alto subtereti glabro; foliis filiformi-convolutis rigidis curvulis culmum subaequantibus; spica 6 mm in diametro densa bractea setacea basi dilatata membranacea amplectente spicam superante fulta indeque pseudolaterali ovato-globosa 12—16-flora, ♂ parte fere abscondita; squamis ♀ mox caducis ovatis obtusis castaneis marginibus hyalinis, nervo dorsali albescente ante apicem evanescente, ♂ angustioribus acutioribusque; utriculis squamas subaequantibus $3^1/_2$ mm longis patentibus plano-convexis ovato-lanceolatis utrinque attenuatis stipitatis subenerviis longe rostratis, rostro marginibus minute scabro, ore hyalino bidentato; achaenio ovali lenticulari; stigmatibus 2.

Habitat: Fuegia: Orange River (Wilkes Exp. teste Boott).

Ändert ab: β. Ortegae (pro spec.) Phil. An. Univ. Chil. tom. 93 (1896) p. 488.

Culmo elatiore usque ad 24 cm alto; foliis strictioribus pungentibus; utriculis squamas superantibus.

Habitat: Fuegia orient. (P. Ortega).

Eine sehr kritische Art, welche ich nur unter Vorbehalt in diese Gruppe einreihe. Sie würde sich von *C. capitata* durch ihre beiderseits verschmälerten Schläuche hinlänglich unterscheiden. Ich bin aber im Zweifel, ob sie nicht vielleicht mit mehr Recht an *C. pyrenaica* Wahlenb. anzuschließen ist, welche ja auch eine zweinarbige Form (var. *micropoda* C. A. Meyer) besitzt. Die hinfälligen ♀ Deckschuppen würden viel mehr zu einer Art der *pyrenaica*-Verwandtschaft stimmen, während doch wiederum für eine solche die spica pseudolateralis abnorm sein würde.

Subsectio 2. **Incurvae** Kükenthal. — *Curvulae* Tuckerm. Enum. meth. p. 10 ex p. — *Foetidae* Tuckerm. l. c. ex p. — *Chordorrhizeae* Fries Summa Veg. p. 73 ex p. — *Glomeratae* Nym. ex p.

Humiles. Spiculae complures androgynae in capitulum ebracteatum ± dense congestae multiflorae. Utriculi membranacei non incrassati nonnisi obsolete nervosi plano-convexi. Achaenium rhachilla secundaria carens.

Den Zusammenhang dieser Untergruppe mit der vorigen erblicke ich in der kopfartigen Infloresçenz und in der gleichen Structur des Schlauches, dessen Schnabelform sehr an diejenige von *C. trichodes* und *C. capitata* erinnert. Auch bilden monostachische Formen von *C. incurva* ein vortreffliches Bindeglied.

1. **C. incurva** Lightf. Flor. Scot. II. p. 544 (1777); Boott Illustr. IV. p. 210; Fr. Phil. Cat. p. 304.

C. juncifolia All. Fl. ped. II. p. 264 (1785).

C. psammogaea Steud. Cyp. p. 187 (1855).

C. hyalinolepis Steud. in Lechl. Berb. Amer. austr. p. 56 (1857).

C. Mandoniana Böckel. in Allg. bot. Zeit. 1896 p. 174 ex p.

Vignea incurva Reichenb. Flor. Germ. Exc. p. 56 (1830).

Rhizomate longe repente, stolonibus validis; culmis 5—12 cm altis firmis plerumque curvulis tereti-compressis sulcatis glabris; foliis angustis plicatis rigidis curvulis apice obtusis culmo brevioribus vel longioribus; spiculis 3—5 androgynis, ♂ parte fere evanescente, ovatis in capitulum globoso-ovatum 1 cm longum 8 mm latum dense congestis; squamis ♀ tenuissime membranaceis castaneis margine late scariose hyalinis late ovatis mucronatis quam utriculis brevioribus, ♂ angustioribus acutioribusque; utriculis divaricatis $3^{1}/_{2}$ mm longis plano-convexis subinflatis stramineis dein ferrugineis demum atro-sanguineis, obsolete nervosis ad basin breviter stipitatis apice in rostrum sanguineum breve marginibus scabrum antice fissum ore obliquo truncato hyalinum subabrupte attenuatis; achaenio olivaceo ovali lenticulari; stigmatibus 2.

Habitat: Magellanes: Sandy Point (Lechler n. 1134^{a}).

Fuegia australis: Rio Grande (Dusén n. 432).

Area geogr.: Peru (Lechler pl. peruv. n. 1698). Bolivia (Mandon n. 1429 partim). — Rocky Mountains, Grönland, Kamtschatka, Himalaya bis 15500' (Hook. et Thoms.), Nordeuropa und Alpenregion Centraleuropas.

Ändert ab: β) **erecta** O. F. Lang in Linn. XXIV. p. 507 (1851).

Culmo stricte erecto usque ad 25 cm alto; spica 2 cm longa; utriculis 4 mm longis oblongo-ovatis sensim in rostrum breve attenuatis.

Habitat: Diese Varietät erhielt ich unter der irrtümlichen Bezeichnung *C. macrosolen* Steudel von Reiche mitgeteilt.

C. Mandoniana Böckel., welche mir aus dem Herb. Griseb. vorlag, umfasst 2 Arten: *C. incurva* Lightf. und eine ihr verwandte Species, welcher der Name Böckeler's verbleiben mag.

5. **C. melanocystis** Desv. in Gay Hist. Chil. vol. VI. p. 203 (1853).

Icon.: Gay, Atlas II. tab. 73 fig. 5.

Rhizomate longe repente, stolonibus validis; culmo 6—8 cm alto crasso leviter incurvo obtusangulo laevi sulcato; foliis crassis rigidis subteretibus complicatis culmum aequantibus curvulis intense glaucescentibus; spiculis 3—8 androgynis, ♂ parte prominente, ovatis in capitulum oblongum 15 mm longum 7 mm latum dense congestis; squamis fulvis ovato-lanceolatis acutis; utriculis $3^{1}/_{2}$ mm longis erectis plano-convexis basi flavescentibus apice ferrugineis enerviis in rostrum breve antice fissum ore hyalino truncatum marginibus glabrum subsensim attenuatis; achaenio olivaceo ovali lenticulari; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: In den südlichen Provinzen (Gay).

Argentina: Prov. de San Juan, Cordillera del Espinazito, valle Hermoso cerca de la Caleta 3000 m s. m. (Kurtz n. 9741).

Ändert ab: β) misera (pro spec.) Philippi in Florul. Atacam. 388 (1860), An. Univ. Chil. tom. 93 (1896) p. 492, F. Phil. Cat. p. 305.

C. oligantha Phil. Ms. non Boott.

C. melanocystis var. *achaeniis* oblongis Kurtz Ms.

Culmo humili interdum intra vaginas foliorum abscondito; foliis filiformi-canaliculatis; spica parva e spiculis paucis et paucifloris ± laxe composita; utriculis angustioribus; achaenio saepius oblongo.

Habitat: Chile: Prov. Atacama, ad initium vallis Zorras (Phil.), Colorados (Phil.).

Argentina: Prov. de Mendoza, Cordillera del Paramillo de Uspallata, Quebrada de Las Cuevas del Toro (Kurtz n. 9420).

Eine sehr verkürzte Form mit meist verstecktem Halm und armblütigen Ährchen, welche bisweilen auf ein einziges reduciert sind.

Desvaux hat zwei hauptsächliche Unterschiede von *C. incurva* angegeben, erstlich die kleineren elliptischen nicht sparrigen Schläuche und zweitens doppelt so lange Antheren. Auf die Größe und Form des Schlauches ist hier allerdings kein Wert zu legen, da auch *C. incurva* in dieser Beziehung variabel ist. Schwerer fällt ins Gewicht, dass die Schläuche von *C. melanocystis* aufrecht stehen und auch bei der Reife nicht spreizen. Die Länge der Antheren übertrifft die der *C. incurva* nur um ein weniges, sie würde Desvaux wahrscheinlich gar nicht so aufgefallen sein, wenn nicht *C. melanocystis* überhaupt den männlichen Teil der Ährchen viel stärker entwickelt hätte. Bei *C. incurva* verschwinden die männlichen Blüten fast unter den Schläuchen, bei *C. melanocystis* ist das männliche Geschlecht vorherrschend. Dazu kommen ferner dickere, abgestumpft dreikantige (nicht rundliche Halme, dickere halbrunde, lebhaft graugrüne Blätter, die

oblonge Ähre, endlich längere und spitzere Deckschuppen. Die letzteren sind bei der argentinischen Pflanze rotgelb, nicht schwarzbraun, wie Desvaux angiebt; aber da verschiedene Farbennüancen auch bei den verwandten Arten *C. divisa*, *C. Gayana* etc. vorkommen, und da die übrigen Angaben der Beschreibung zutreffen, stehe ich nicht an, die argentinische und die chilenische Pflanze, von welcher ich leider keine Probe untersuchen konnte, zu identificieren.

Subsectio 3. **Divisae** Christ in Bull. Soc. Bot. Belg. XXIV. 2 p. (1885). — *Curvulae* Tuck. pro maxima parte. — *Glomeratae* Nyman ex p. — *Chordorrhizeae* Fries ex p.

Elatiores. Rhizoma longe stoloniferum lignosum. Spiculae complures androgynae in capitulum ebracteatum ± dense congestae multiflorae. Utriculi ad basin, saepius etiam ad margines spongioso-incrassati evidentius nervosi plano-convexi.

Arten mit sehr kräftigem, weitkriechendem Rhizom und schwammig verdickten Schlauchwänden.

6. **C. Gayana** Desv. ap. Gay VI. p. 205 (1853); Boott Illustr. III. p. 126 (excl. spec. boreali-americanis et tab. 411); F. Phil. Cat. p. 304.

C. schedonautos Steudel Cyper. p. 189 (1855).

C. diclina Phil. in Linn. XXXIII. p. 271 (1864/65).

C. divisa Böckel. p. 1185 (1875) excl. syn. omnibus, non Huds.

Icon. Gay tab. 73 fig. 3.

Rhizomate repente crasso; culmis 10—20 (rarissime 60) cm altis triquetris apice scabriusculis vel laevibus sulcatis, ad basin vaginis brunneis aphyllis vestitis, strictis rarius subcurvatis; foliis culmo brevioribus rigidis sive angustis basi plicatulis caeterum planis sive latioribus (3—4 mm) siccis margine revolutis longe acuminatis; spica oblonga $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ cm longa 5—8 mm lata ebracteata e spiculis numerosis ovato-oblongis plerumque unisexualibus rarius androgynis ± dense composita; squamis saturate ferrugineis vel fuscis margine hyalinis ovatis cuspidatis, ima culmum amplectente longe cuspidata; utriculis quam squamis brevioribus 2 mm longis late ovatis plano-convexis dorso ad basin obsolete paucinerviis ventre omnino enerviis fulvis nitidulis basi spongiosa rotundatis apice in rostrum brevissimum ferrugineum ore hyalino bidentulum marginibus laeve vel scabrum sensim attenuatis; achaenio viridi obovato lenticulari; stigmatibus 2 longissimis.

Habitat: Chile: In Andibus prov. Coquimbo (Volckmann); las Arañas prope Santiago (Philippi); am Vulcan Copahue ca. 1800 m s. m. (Neger n. 1); niedrige Cordilleren von Aconcagua (Reiche n. 515); Südchile (Philippi).

Magellanes: Oazy Harbour (Lechler n. 1228). Philippi sine indicatione loci.

Argentina: Cordillera de Mendoza inter Arroyo Alverjalita et Las Leñas amarillas (Kurtz n. 7159).

Patagonia australis: inter Cerro Paliai et Rio Coyle (NORDENSKJÖLD ed. DUSÉN n. A. 62.

Fuegia: Porvenir (DUSÉN n. 250).

Ändert ab: β) rufa Kükenthal.

C. taurina Philippi in An. Un. Chil. tom. 93 (1896) p. 489.

Spica breviore ovato-triangulari; spiculis saepius androgynis; squamis rufescentibus vel castaneis anguste hyalinis; utriculis vix bidentatis, ad margines rostri minute viridi-alatis.

Habitat: Chile: Prov. Coquimbo, in montibus Doña Ana l. d. Baños del Toro (F. PHILIPPI).

Argentina: Prov. de San Juan, Cordillera del Espinazito, los Manautiales 2770 m s. m. KURTZ n. 9608).

γ) densa Kükenthal.

Spiculis numerosis densissime congestis fere omnino ♂, rarius nonnullis utriculis intermixtis; squamis fuscis; utriculis longioribus (3—$3^1/_2$ mm) lanceolato-ovatis, rostro longiore ferrugineo marginibus scabro antice fisso apice hyalino vix bidentato.

Habitat: Chile: In Andibus prov. Coquimbo (VOLCKMANN).

Fuegia septentr.: Springbiu (DUSÉN n. 308).

DESVAUX hat *C. Gayana* mit *C. foetida* in Beziehungen gesetzt. Aber die Ähnlichkeit ist nur eine äußerliche. Viel näher steht *C. divisa* Huds., namentlich der var. *rufa*, welche sogar den für *C. divisa* so charakteristischen kurzen Flügelrand des Schlauchschnabels wiederholt, den ich bei der typischen *C. Gayana* nicht beobachten konnte. Gleichwohl dürfen beide Arten nicht, wie BÖCKELER wollte, vereinigt werden. *C. Gayana* besitzt stets dichter zusammengedrängte Ährchen, welche am Grunde nicht von Bracteen gestützt werden; sie tritt fast immer diöcisch auf; ihre Schläuche sind bedeutend kleiner, nur am Grunde wenignervig, an der Spitze nur undeutlich zweispaltig und am Rande schwach gezähnelt, überdies breiter und am Grunde abgerundet.

C. schedonantos Steudel, welche mit *C. Sartwellii* Dewey nichts zu thun hat, besitzt zum Teil androgyne Ährchen und erreicht eine Höhe von 60 cm.

C. taurina Phil. hat heller braunrot gefärbte Deckschuppen und androgyne Ährchen, aber denselben Habitus und dieselben kleinen, rundlichen, schwachnervigen Schläuche.

7. **C. macrorrhiza** Böckeler in Cyper. nov. I. p. 43 (1888).

C. curvifolia Böckel. l. c. p. 41.

C. Bonplandii Griseb. Symb. Argent. p. 314 non Kunth.

Rhizomate repente lignoso; culmis crassis 15—30 cm altis triquetris superne scabris sulcatis rigidis validis saepius leviter incurvis; foliis culmo subbrevioribus glaucis rigidis recurvis planis basi plicatis longe acuminatis 3—4 mm latis, spica oblonga 3 cm longa ebracteata e spicularum brevium androgynarum ovalium glomerulis subdense composita; squamis ovatis acutis fulvo-castaneis, marginibus late hyalinis, nervo dorsali clariore carinatis; utriculis parum longioribus 3 mm longis coriaceis plano-convexis fulvo-ferrugineis demum fuscescentibus dorso paucinerviis ovatis basi rotundatis brevissime stipitatis apice in rostrum mediocre antice fissum ore hyalino breviter bidentatum marginibus vix scabrum attenuatis ad basin et ad margines valde incrassatis; achaenio fusco ovali; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. de la Rioja, Sierra Famatina, Vallecito (Hieronymus et Niederlein n. 600); La Inconcijada (Hier. et Nied. n. 500); Prov. Salta, Nevado del Castillo (Lorentz et Hieron. n. 61, 660); Prov. de Jujui, Puna de Yasi (Hieron. et Lor. n. 823).

Die wulstige Verdickung der Ränder des Utriculus tritt bei dieser Art besonders an der Basis hervor und ist hier stärker als bei allen Verwandten, während sie nach oben hin an Dichtigkeit abnimmt und dort an den ausgereiften Schläuchen wenig sichtbar wird. Auch diese Art steht in enger Verwandtschaft mit *C. divisa* Huds., ist aber durch die geschilderte Structur des Schlauches gut zu unterscheiden.

C. curvifolia Böckel. ist wohl nur ein status juvenilis. — *C. Bonplandii* Kunth, im tropischen Andengebiet einheimisch, wird von Grisebach auch für Argentinien von 2 Standorten angegeben, aber alle Exemplare von dort besitzen an der Spitze männliche Ährchen, und wenigstens dasjenige von Jujui gehört ganz unzweifelhaft zu *C. macrorrhiza*, während die Specimina von Salta noch zu jung sind, um eine sichere Bestimmung zu erlauben.

8. **C. hypoleucos** Desv. in Gay VI. p. 206 (1853); Phil. Cat. p. 304.

C. propinqua Spegazzini Pl. Patag. austr. n. 375, non Nees et Meyen.

Icon. Gay tab. 73 fig. 4.

Rhizomate repente lignoso; culmis rigidis validis 30 cm altis obtuse triquetris laevibus sulcatis; foliis culmo brevioribus glaucis 3—4 mm latis planis nonnisi ad basin plicatulis erectis; spica ovato-triangulari $1^1/_2$ cm longa bractea brevi squamaeformi suffulta, e spiculis 5—10 ovatis androgynis dense composita; squamis nitidis fulvo-ferrugineis, marginibus late hyalinis, ovatis nervo dorsali clariore cuspidatis; utriculis coriaceis aequilongis 3—$3^1/_2$ mm longis plano-convexis dorso obsolete plurinerviis flavo-ferrugineis basi rotundatis conspicue stipitatis apice sensim in rostrum longiusculum antice fissum ore hyalino profunde bidentatum marginibus glabrum attenuatis ad basin et ad margines spongiosis; achaenio fulvo brevi plano-convexo ovato vel obovato; stigmatibus 2.

Habitat: Chile (Desvaux l. c.).

Argentina: Cordillera de Mendoza, Valle Hermoso ad pedem aditus »El Planchon« (Kurtz n. 7635).

Patagonia austr.: Puerto de Manuel Coronel, Rio Sta. Cruz (Spegazzini n. 375).

In der intensiv graugrünen Färbung von Halm und Blättern der vorigen sehr nahe kommend, aber durch glatten Halm, einfache Ährchen und deutlicher gestielte Schläuche, bei welchen die schwammige Verdickung namentlich am Grunde bei weitem nicht so wulstig hervortritt und deren Schnabel länger, tiefer zweispaltig und am Rande glatt ist, hinlänglich geschieden. Chilenische Originalexemplare waren mir nicht zugänglich, aber die argentinischen Specimina, welche ich von Herrn Kurtz erhielt stimmten bis auf den culmus flaccidus, welcher hier rigidus ist, mit der Beschreibung

Desvaux's vollkommen überein. Insbesondere haben mich die »utriculi in rostrum acutum longiusculum profunde scarioso-bidentatum attenuati, ad angulos laeves, superne praesertim spongioso-crassissimi, immarginati« von der Identität beider Pflanzen überzeugt. Denn während bei jenen argentinischen und patagonischen Exemplaren die Verdickung des Schlauchrandes in der unteren Hälfte so minimal ist, dass man kaum von einer Berandung reden kann, sieht man oberhalb des Achäniums gegen den Schnabel hin in der That eine stärker hervortretende wulstige Anschwellung.

9. **C. pycnostachya** Desv. in Gay VI. p. 204 (1853) non Karel. et Kiril.

C. propinqua Griseb. Symb. p. 314, partim, non Nees et Meyen.

C. Bonplandii Böckel. Ms. non Kunth.

C. nebularum Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 (1896) p. 492.

Icon. Gay tab. 73 fig. 11.

Rhizomate repente crasso; culmis 14—24 cm altis strictis rigidis compresso-triquetris superne scabris sulcatis; foliis culmo brevioribus 3—4 mm latis planis rigidis nonnisi basi complicatis recurvis; spica $1^{1}/_{2}$ cm longa ovata, ebracteata e spiculis pluribus androgynis dense composita; squamis ovato-lanceolatis acutis ferrugineis marginibus anguste hyalinis nitidulis; utriculis subaequilongis 4—$4^{1}/_{2}$ mm longis membranaceis plano-convexis obsolete nervosis parte inferiore pallidis superiore ferrugineis ovatis basi in stipitem attenuatis suberoso-marginatis apice in rostrum longissimum ferrugineum marginibus scabrum antice fissum ore ± hyalino profunde bidentatum subabrupte abeuntibus; achaenio parvulo ovato stramineo; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Gay sine indicatione loci!; Prov. Nuble, Cordillera de Chillan, Valle de las Nieblas (Philippi).

Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2500 m s. m. in pratis alp. palud. (Kurtz n. 3024 et 2991); Quebrada a Sur de los Gigantes (Hieronymus).

Ändert ab: β) major Kükenthal.

C. sororia Böckel. MS. (in Hieron. n. 789) non Kunth.

Culmo 50 cm alto; foliis longioribus strictis; spica 3 cm longa decomposita.

Habitat: Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2600 m s. m. (Kurtz n. 3024^{a}); oberhalb des Rio del Catre (Hieronymus n. 789).

Ich vermute, dass *C. pycnostachya* Desv. mit *C. nebularum* Phil. zusammengehört, denn die Phrase: »Utriculis marginibus suberoso-incrassatis a medio sensim in rostrum ferrugineum antice fissum ore hyalino profunde bidentatum attenuatis« verträgt kaum eine andere Deutung. Doch habe ich das Original nicht gesehen.

10. **C. Kurtziana** Kükenthal n. sp.

Rhizomate?; culmis 25—30 cm altis rigidis usque ad 4 mm crassis compresso-obtusangulis sulcatis laevibus; foliis culmo multo brevioribus 4—5 mm latis planis suberectis carinatis multistriatis rigidis longe cuspidatis;

spica 1 cm longa ovato-triangulari ebracteata vel bractea singula squamaeformi setaceo-cuspidata suffulta, e spiculis ovatis androgynis densissime congesta; squamis oblongo-lanceolatis acutis quam utriculis longioribus ferrugineis clarius carinatis marginibus late hyalinis; utriculis 3 mm longis globoso-ovatis pallidis dorso conspicue nervosis marginibus alaeformiter valde incrassatis, basi subcordato-rotundatis evidenter stipitatis apice in rostrum longiusculum antice fissum ore ferrugineo intus hyalino profunde bidentatum marginibus glabrum abrupte contractis; achaenio parvulo olivaceo obovato; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. de Mendoza, inter Rio Grande et Arroyo Calqueque, Cord. de Malál-hué (Kurtz n. 5937); Arroyo negro pr. »Laguna ocho«, Cord. de Malál-hué (Kurtz n. 5746).

Die *Carex*-Flora Südamerikas enthält 4 *Vignea*-Arten mit androgynen Ährchen, welche das Bestreben zeigen, bei zunehmender Fruchtreife den Schlauchrand wulstig zu verdicken. Während sich aber dieses Bestreben bei *C. macrorrhiza* und *C. hypoleucos* immer noch im Verband des Utriculus hält und an demselben durch dunklere Färbung der Verdickungsgrenze sichtbar wird, führt es bei *C. pycnostachya* und *C. Kurtziana* zu einer fast flügelartigen Absonderung von dem Utriculus, welche mit der fortschreitenden Reife immer breiter wird. Wir haben in diesen Arten somit eine Annäherung an die *Ovales* Kunth, eine Annäherung, welche außerdem auch durch die membranöse Structur des Schlauches angezeigt wird, während die beiden anderen Arten Schläuche von derberer (*divisa*-ähnlicher) Consistenz besitzen. Die Schläuche von *C. pycnostachya* sind verlängert-eiförmig und verschmälern sich in den Stiel, bei *C Kurtziana* erscheinen sie fast herzförmig abgerundet.

An dieser letzteren durch ihre ungemein dicken Halme, breiten Blätter und Schläuche wohl charakterisierten Art kann man deutlich erkennen, wie die für die folgende Section eigentümliche Flügelung entsteht. Rings um das Achänium bildet sich zunächst eine vertiefte Linie, wodurch zugleich eine wulstige Verdickung der Ränder bedingt ist. Diese Linie verbreitert und verflacht sich immer mehr, und so wird schließlich der Rand völlig vom Centrum abgesondert und flügelartig. Erscheint er bei *C. Kurtziana* noch verdickt und ganzrandig, so sehen wir ihn bei *C. Macloviana* und ihren Verwandten schon abgeplattet und gezähnelt.

Sectio II. **Alatae** Kükenthal.

Culmi ad basin vaginis aphyllis longe vestiti. Spiculae complures capitulatae vel approximatae. Utriculi marginibus ± alati, tempore maturitatis marginibus involutis indeque latere interiore concaviusculo.

Das Gemeinsame aller Arten, welche in diese Gruppe eingereiht worden sind, bildet die flügelartige, gezähnelte Berandung des Schlauches, welcher sich zur Reifezeit so nach innen einbiegt, dass eine förmliche Höhlung entsteht.

Subsectio 1. **Distichae** Christ Car. Cat. p. 8 (1885). — *Arenariae* Kunth En. II. p. 376 (1837) ex p. — *Chordorrhizeae* Anders.

Rhizoma longissime repens. Spiculae quoad sexum plerumque variabiles partim unisexuales partim sexu mixto. Utriculi subcoriacei.

11. **C. Reichei** Kükenthal n. sp.

Rhizomate repente ramoso lignoso; culmo 2–4 cm alto intra vaginas foliorum abscondito; foliis confertis rigidis recurvatis 3—4 cm longis 3 mm latis plerumque complicatis longe cuspidatis striatis; spica 2 cm longa oblonga ebracteata, e spiculis pluribus oblongo-ellipticis acutis 8 mm longis androgynis dense composita; squamis ovato-lanceolatis albido-membranaceis dorso viridibus margines versus fulvo-ferrugineis carina excurrente cuspidatis; utriculis (immaturis) 4 mm longis oblongo-lanceolatis albo-viridibus plano-convexis utrinque attenuatis ciliato-marginatis, rostro sublongo bifido; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Cordillera de Curicó 2500 m s. m. (Reiche n. 514).

Erinnert im Habitus sowohl an *C. pygmaea* Böckel., welche aber zu den genuinen *Carices* gehört, als auch an die forma *curvifolia* von *C. macrorrhiza* Böckel., in der Gestalt der Ähre an *C. Douglasii* Boott und in Rücksicht auf die Schläuche an *C. siccata* Dewey. Sie wird den *Distichae* zuzurechnen sein, obwohl die jugendlichen Utriculi ungeflügelt erscheinen. Namentlich die Form und Farbe der Deckschuppen nähert sie *C. arenaria* L., *siccata* Dew., *repens* Bell., *Liddoni* Boott, *pratensis* Drejer u. a.

Subsectio 2. **Ovales** Kunth Enum. II. p. 394 (1837).

Rhizoma caespitosum vel breviter stoloniferum. Spiculae quoad sexum regulares gynaecandrae. Utriculi membranacei.

12. **C. Macloviana** D'Urv. in Mém. Soc. Linn. Paris tom. IV. p. 599 (1826).

C. ovalis β) *minor* Brongn. in Dup. Voy. Bot. p. 149 (1828); Boott in Hook. Fl. antarct. II. p. 362 (1847).

C. propinqua Nees et Meyen in Meyen, Reise um die Erde I. p. 116 (1834); Kunth En. II. p. 396; Desv. in Gay VI. p. 209 (1853); Griseb. Symb. p. 314 (1879); Fr. Phil. Cat. p. 305; Kurtz in Rev. de la Plata tom. VII. n. 190 (1896); Spegazz. in Rev. Facult. Agron. La Plata 1897 p. 579.

C. inciso-dentata Steud. Cyp. p. 189 (1855).

C. allomacros Steud. l. c. p. 189.

C. Douglasii Spruce Ms. in pl. ecuad. n. 5908 ex p. (scil. specim. in herbar. Gotting.).

C. festiva Hombr. et Jacq. Voy. Pôle Sud tab. 7; Fries Mant. III. p. 136 (1842); Anders. Cyp. Scand. p. 63 (1849); Boott Ill. I. p. 26 ex p.; Böckel. Cyp. p. 1203 partim; Spegazz. An. Mus. nac. Buenos Aires tom. V. p. 80 (1896), non Dewey in Sill. Journ. vol. 29 (1836) p. 246.

C. Bonplandii Böckel. Cyp. p. 1204 ex p. (scil. spec. chilens.).

Icon.: Hombr. et Jacq. tab. 7; Gay tab. 73 fig. 9; Boott Ill. tab. 66.

Rhizomate laxe caespitoso; culmo 8—25 cm alto stricto rarius curvulo rigido triquetro apice scabro sulcato; foliis 2—3 mm latis planis carinatis rigidiusculis culmo brevioribus; spica ebracteata ovato-triangulari $1\frac{1}{4}$ cm longa, e spiculis 4—6 ovalibus gynaecandris dense composita; squamis quam utriculis brevioribus ovatis aut fuscis obtusis margine apiceque late hyalinis aut ferrugineis subacutis anguste hyalinis; utriculis 4—$4\frac{1}{2}$ mm longis plano-convexis utrinque nervosis fulvo-ferrugineis ovatis basi rotundatis brevissime stipitatis, marginibus late ciliato-alatis, apicem versus sensim in rostrum mediocre ore valde hyalino profunde bidentatum marginibus scabrum attenuatis; achaenio ovali stipitato; stigmatibus 2.

Habitat: Im ganzen Gebiete sehr verbreitet.

Chile: Cordillera de S. Fernando, Rio Tingererica (Meyen); Gay sine indicatione loci; Laguna del Inca 2667 m s. m. (Kurtz n. 13250); Cayon de la Yerba (Otto Philippi); Valle de las Nieblas prope Chillan (Phil. pro *C. leporina* L.); Arique (Lechler n. 44, 411, 3196); Cord. Ranco (Lechler n. 3013); Cord. de Talca (Phil. pro *C. ovalis* Good.); Valdivia im Urwald (Neger n. 10); Calcuma (Otto Philippi).

Magellanes: Sandy Point (Lechler n. 1136); Puerto del Hambre (King).

Argentina: Prov. de Mendoza, Portezuelo de Ra-hué, Cord. del Rio Barrancas sup. (Kurtz n. 6072); Prov. de Córdoba, Sierra Achala (Hieron. n. 789); Sierra de Tucuman, La Ciénega (Hieron. et Lor. n. 604).

Patagonia: in pratis uliginosis, Leon Range, Gregory Bay et Rio Santa Cruz (Spegazz. n. 375); Punta Arenas, dans les bois humides (Savatier n. 1877, cf. Miss. scient. Cap Horn tom. V. Bot. p. 375 (1889]).

Fuegia: Punta Anegada, Gente Grande Bay; Indagáia; Ushuáia; Uállamàtu: Amakouáia (Spegazz. n. 228); Ushuáia (Alboff n. 190).

Falkland-Ins. (d'Urville).

Area geogr.: Sandwich-Inseln (Hildebrandt), Grönland, arktisches Europa, Anden von Ecuador (Spruce n. 5908) und Bolivia.

Ändert ab: β) incrassata Kükenthal.

C. thermarum Phil. in An. Un. Chil. 1862 p. 384. cf. Linn. 33 p. 272 (1864/65).

Culmo elato 33 cm alto stricto; foliis latioribus (usque ad 5 cm); spica 2 cm longa e spiculis crebris multifloris ellipticis dense composita; squamis fulvis inferioribus 2 setaceo-elongatis; utriculis ad basin valde spongioso-incrassatis.

Habitat: Chile: Ad thermas de Chillan 5800′ (Phil.).

γ) bracteata Kükenthal.

C. pratensis Phil. An. Un. Chil. tom. 93 p. 491 (1896).

Habitat: Chile: Cerro Colorado, Aqua de la Vida (Borchers); Prov. Valdivia, Pantanos (Philippi).

δ) pseudoleporina Kükenthal.

C. leporina Desv. in Gay VI. p. 208 (1853); Fr. Phil. Cat. p. 304 non L.

C. leporina β) *elatior* Böckel. Cyp. p. 1250 (1875).

C. ovalis Phil. MS. non Good.

Culmo elongato usque ad 90 cm alto; spiculis 5—6 contiguis sed distinctis; squamis ferrugineis subacutis.

Habitat: Chile: Malalcothal, Ostabhang der Anden (NEGER n. 3 pro *C. ovalis*); San Juan prope Valdivia (PHILIPPI); OCHSENIUS sine indic. loci!

C. leporina L. (*C. ovalis* Good.) kommt weder in Nordamerika vor, wo sie durch *C. Preslii* Steud. vicariert wird, noch in Südamerika. Was DESVAUX, BÖCKELER, PHILIPPI u. a. dafür gehalten haben, gehört ohne Ausnahme zu *C. Macloviana* D'Urv. *C. leporina* Spegazz. Pl. Pat. Austr. n. 374 ist *C. atropicta* Steudel!. Nun sind ja allerdings die Unterschiede dieser von *C. leporina* sehr geringfügiger Natur. Die in ein dichtes Köpfchen zusammengedrängten Ährchen finden wir auch bei *C. leporina* var. *capitata* Sonder wieder, und die oben beschriebene var. *pseudoleporina* löst das Köpfchen in eine lockere Ähre auf. Auch die Form und Farbe der Deckschuppen ist zur Unterscheidung kaum geeignet. Denn wenn diese bei *C. Macloviana* auch in der Regel dunkel gefärbt und an der Spitze stumpflich auftreten, so fehlt es doch auch nicht an Formen mit rotgelben oder braunen und ± spitzen Deckschuppen. Was aber in allen Zonen und Formen der *C. Macloviana* constant bleibt, das ist die verhältnismäßige Kürze der Deckschuppen, welche stets den oberen Teil des Schlauchschnabels unbedeckt lassen (bei *C. leporina* sind sie mindestens gleichlang), das sind ferner die stets weißhäutigen Zähne des Schlauches, die bei *C. leporina* immer dunkel gefärbt sind, zwei Eigentümlichkeiten, welche allerdings unter anderen Verhältnissen nicht hinreichen würden, um eine eigene Art zu begründen, welche aber in unserem Falle mit einer so gesonderten geographischen Verbreitung zusammenfallen, dass es unmöglich ist, sie zu übersehen.

Lappländische und grönländische Specimina stimmen mit den von GAY, MEYEN, KURTZ u. a. gesammelten südamerikanischen genau überein. Dagegen scheint mir die nordamerikanische *C. festiva* Dewey eine besondere von *C. Macloviana* zu trennende Rasse zu bilden, obwohl ich eigentlich durchgreifende Unterschiede nicht angeben kann. Das Trennende liegt mehr in der Gesamterscheinung. *C. festiva* cf. Sill. Journ. vol. 29 tab. 71 ist eine hochwüchsige Pflanze mit kräftigem Halm, breiten Blättern und dicken, fast kugelförmigen Köpfen. Sie bekommt dadurch, dass ihre übrigens stets spitzen Deckschuppen schwarzbraun und ihre zuletzt sparrigen Schläuche grünlich gefärbt sind, in der Regel ein buntes Aussehen. Bei *C. Macloviana* dagegen ist die Färbung von Spelzen und Schläuchen gleichmäßiger, erstere sind stumpflicher, letztere stehen nicht so sparrig ab. Die Köpfchen sind mehr eiförmig- oder länglich-dreieckig, die Blätter schmaler, der Wuchs niedriger. Wir haben also in *C. festiva* und *C. Macloviana* zwei geographische Rassen oder Subspecies derselben Art, deren Formen parallel laufen. So entspricht der *C. festiva* var. *stricta* Bailey die *C. Macloviana* var. *incrassata*, eine sehr kräftige Varietät mit stark spongiöser Schlauchbasis, der *C. festiva* var. *athrostachya* Olney die *C. Macloviana* var. *bracteata* und der *C. festiva* var. *gracilis* Olney die *C. Macloviana* var. *pseudoleporina*.

Die letztere erinnert habituell an *C. leporina* L., besitzt aber die Deckspelzen und Schläuche der *C. Macloviana*.

C. inciso-dentata Steud. ist nur eine höhere Form des Typus, wie sie im mittleren und südlichen Chile häufiger vorzukommen scheint.

C. nitens Phil. An. Un. Chil. 1873 p. 557 soll sich durch ungeflügelte Schläuche von *C. Macloviana* unterscheiden. Nach brieflichen Mitteilungen von REICHE wurde *C. nitens* aber auf ein einziges schlecht erhaltenes Exemplar begründet, an dem die Utriculi fast alle ausgefallen waren. »Die zwei noch vorhandenen hatten die Form einer kurzgeschnäbelten Kastanie.« Ich kann mich daraufhin nicht entschließen, die Art aufzunehmen.

Sectio III. **Canescentes** Fries Summa Veget. p. 72 (1845).

Spiculae ± remotae gynaecandrae albescenti-virides. Utriculi neque alati neque marginati neque spongiosi brevirostres vel erostrati.

Eine artenreiche Gruppe, in Nordamerika, Nordasien und Europa weit verbreitet. Südamerika hat nur eine einzige Art, und zwar mit jenen Continenten gemeinsam.

13. **C. canescens** L. Spec. pl. I. p. 974 (1753); Boott Ill. IV. p. 154; Böckel. p. 1252; Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. curta Good. in Trans. Linn. Soc. vol. II. p. 145 (1794); Kunth En. II. p. 403.

Vignea canescens Reich. Fl. exc. p. 58 (1830).

Icon.: Boott tab. 496.

Rhizomate caespitoso; culmis 20—45 cm altis triangularibus apice scabris vel laevibus ad basin vaginis clare brunneis marcescentibus vestitis; foliis subrigidis culmo brevioribus 2—3 mm latis planis carinatis glaucis; bracteis plerumque deficientibus; spiculis 4—6 ovatis sessilibus remotiusculis, superioribus paullum approximatis, $^1/_2$—$^3/_4$ cm longis gynaecandris densifloris; squamis ovatis acutis stramineo-albidis dorso viridinerviis; utriculis vix longioribus erectis 3 mm longis ovatis viridibus membranaceis tenuissime striatis plano-convexis basi brevissime contractis sensim breviter rostratis ore emarginato acutis sursum marginibus scabris; achaenio ovali-elliptico; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: an Seeufern und auf feuchten Bergwiesen der Anden von Valdivia bei 800 m s. m. (Neger n. 69), Rio del Croce pr. Valdivia Lechler n. 573).

Area geogr.: Europa, Nordamerika, Grönland, Ostasien.

Ändert ab: β) robusta Blytt in Fr. Herb. norm. VII, 83.

C. similis D'Urv. in Mém. Soc. Linn. Tom. IV p. 599 (1828).

C. curta Hook. f. Flor. ant. II. p. 363, Desv. in Gay VI. p. 210.

C. spicata Banks et Solander Ms.

C. canescens β) *alpicola* Kurtz in Revist. Mus. La Plata Tom. VII. p. 353 (1893) non Wahlenb.

Culmo humiliore et robustiore; foliis latioribus rigidioribusque; spiculis fulvescentibus magis approximatis et plerumque crassioribus; utriculis late ovatis.

Habitat: Magellanes: Port Famine (King, Cunningham, Lechler n. 1189); Punta Arenas (Dusén n. 189); Good Success Bay (Banks et Solander).

Argentina: Gobern. del Neuquen, Portezuelo de Copá-hué (Kurtz n. 6267).

Fuegia orient: Rio Grande (Dusén n. A. 24); Ile Navarin (Alboff n. 954 fide Kurtz!).

Falkland Ins. (D'Urville).

Diese Varietät erinnert durch den gedrungenen Wuchs und die gelbbraune Farbe der Deckschuppen an *C. norvegica*.

γ) dubia Bailey in Bot. Gaz. IX. p. 119 (1884).

C. canescens var. *fallax* Kurtz Ms.

Culmo humili gracili; spiculis 4—5 minoribus angustioribusque demum fulvescentibus.

Habitat: Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2400 m s. m. (Kurtz n. 3006).

Area geogr.: Sudeten, Carpathen, Centralpyrenäen, Hochschottland (Ben Lawers), Grönland, Nordamerika alp. (Wahsatch Mts.).

Eine alpine Form, welche zu *C. vitilis* Fr. hinüberleitet.

Sectio IV. **Muricatae** Fries Summ. Veg. p. 73 (ampl.).

Spiculae complures capitulatae vel remotae saepius compositae vel paniculatae. Utriculi marginati ad basin plerumque spongiosi ± rostrati, rostro tempore maturitatis incurvo, demum squarrosi.

Die zuletzt sparrig abstehenden Utriculi, deren meist verlängerter und an den Kanten sehr rauher Schnabel sich zur Fruchtzeit einwärts krümmt, bilden die Eigenart dieser Section, der natürlichsten von allen. Die Schläuche besitzen zwar keine Flügel, sind aber deutlich berandet und nähern sich durch diese Eigenschaft manchen Arten aus der *Distichae*-Gruppe.

Subsectio 1. **Bracteosae** Kunth En. II. p. 378 (1837).

Spiculae androgynae bracteis foliaceis longissimis involucratae plerumque simplices. Utriculi mediocriter longi subsessiles.

Diese Abteilung enthält lauter Parallelarten der *Muehlenbergianae* Tuck. und ist von diesen in der Hauptsache nur durch die verlängerten Tragblätter getrennt.

14. C. sororia Kunth En. II. p. 379 (1837); Boott Ill. I. p. 46; Böckel. Cyp. p. 1181.

C. bonariensis Schlecht. Linn. X. p. 116 (1835/36). Kunth En. II. p. 378. non Desf.

C. involucrata Böckel. Cyp. p. 1188. non Boott.

Icon.: Boott tab. 117.

Rhizomate elongato subrepente; culmo 60 cm alto stricto triquetro apice scabro sulcato; foliis culmo brevioribus 2—3 mm latis planis mollibus; spica $1\frac{3}{4}$ cm longa ovata e spiculis numerosis androgynis, quarum inferiores 1—2 bractea foliacea longa suffultae, densissime compacta; squamis lanceolato-ovatis acutis stramineo-membranaceis; utriculis squamas excedentibus demum squarrosis 4 mm longis membranaceis fuscis nonnisi ad basin nervosis late viridi-marginatis ovatis basi in stipitem contractis subabrupte longe rostratis, rostro marginibus scaberrimo ore ferrugineo bifurcato; achaenio brevi ovali fusco nitido; stigmatibus 2.

Habitat: Uruguay: Montevideo (Sello).

Area geogr.: Brasilien (Sello).

Mit *C. sororia* beginnt eine Reihe von Arten, deren Formen so schwer zu entwirren sind, wie ihre Synonyme. Die Entscheidung liegt, wie in solchen Fällen fast immer, vorwiegend in der Gestaltung des Utriculus, wozu dann allerdings noch habituelle Eigentümlichkeiten hinzutreten.

C. sororia ist die robusteste Art der Gruppe. Ihre dicken eiförmigen Ähren sind doppelt so lang als diejenigen der übrigen Arten; ihre Schläuche sind breiteiförmig dunkelbraun, an den breiten flügelartigen Rändern grün, ziemlich plötzlich in den langen am Rande rauhen Schnabel zugespitzt, nur am Grunde braungenervt. Die Blätter sind weicher und das Rhizom ist weniger verlängert, mehr rasenförmig als bei den folgenden Arten.

Das brasilianische Exemplar, welches Schlechtendal zur Beschreibung seiner *C. bonariensis* gedient hat und welches nachmals von Böckeler als *C. involucrata* Boott gedeutet wurde, gehört mit Sicherheit hierher.

Durch *C. Hoodii* Boott aus den Weststaaten Nordamerikas, welche sich durch nur halb so große übrigens bracteenlose Blütenköpfe, schmälere Schläuche und schwarzbraune Deckschuppen unterscheidet, steht *C. sororia* mit den folgenden Arten in Verbindung.

15. **C. involucrata** Boott in Illustr. II. p. 76 (1860); Fr. Phil. Cat. p. 304, non Böckel.

Icon.: Boott tab. 210.

Rhizomate elongato repente vaginis fuscis dissolutis obtecto; culmo 20—40 cm alto stricto rigido triquetro apice scabro sulcato; foliis rigidiusculis 2 mm latis planis longe acuminatis culmum aequantibus; spica 1 cm longa pyramidali-triangulari, e spiculis paucis androgynis inferioribus 1—2 longissime bracteatis dense composita; squamis ovatis acutis membranaceis ferrugineo-vittatis dorso viridinerviis; utriculis squamas superantibus 3—3$^1/_2$ mm longis demum squarrosis stramineo-viridibus obsolete (imprimis ad basin) nervosis late viridi-marginatis late ovatis basi subspongiosis brevissime contractis apice in rostrum breve latiusculum incurvum antice fissum marginibus scabrum ore ferrugineo bifurcatum abrupte abeuntibus; achaenio obovato fusco; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Sierras Pampeanas, Puntas del Arroyo Pigué (Lorentz n. 232).

Patagonia: am Rio Negro (Lor. et Niederl.), Lagune bei Fortin Alambrado (Lor. et Nied.).

Ändert ab: β) pseudobracteosa Kükenthal.

C. bonariensis Lorentz Ms. non Desf.

C. bracteosa C. B. Clarke Ms. non Kunth.

Utriculis ad basin usque $^1/_3$ longitudinis spongioso-incrassatis angustius marginatis; ceterum typo persimilis.

Habitat: Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay (Lor. n. 457).

γ) submuricata C. B. Clarke Ms.

C. Bomplandii Böckel. Ms. non Kunth nec Böck. Cyp.

C. involucrata Griseb. Symb. p. 314.

Spica ovata vel ovato-oblonga usque 1$^1/_2$ cm longa; squamis ferru-

gineis; utriculis $4^1/_2$—5 mm longis lanceolato-ovatis fulvis nitidis in rostrum longum marginibus minus scabrum sensim attenuatis; achaenio ovali minore.

Habitat: Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay (Lorentz n. 458, 1119, 1179); Prov. de Corrientes, Esperos de Ibera (Niederlein n. 2126 ex p.); Prov. Buenos Aires (Boivin pro *C. bonariensis*); Sierra Ventana (Spegazz. n. 293).

Area geogr.: Paraguay (Hassler n. 1088, Morvag n. 316).

δ) subdivulsa Kükenthal.

Spiculis inferioribus remotiusculis indeque spica interrupta.

Habitat: Argentina: Prov. de la Rioja, Sierra Famatina, Pié de la Cuesta (Hieron. et Nied. n. 704).

ε) angustata Kükenthal.

Spica oblongo-ovata interdum oblonga basin versus subinterrupta; utriculis lanceolatis anguste marginatis ad basin spongiosam breviter contractis in rostrum longum antice fissum marginibus scabrum valde incurvum subabrupte attenuatis squamas duplo superantibus.

Habitat: Argentina: Buenos Aires, in silva prope San Isidro (Bettfreund n. 2^b, 70, 71, Bettfreund et Isolina Köster n. 276, 59); Bañados de Flores (Spegazzini).

Die var. *pseudobracteosa* zeigt in der Structur des Schlauches eine auffallende Analogie mit *C. bracteosa.* Die Basis erscheint hier nämlich in derselben Weise wulstig verdickt, und die Berandung ist kaum breiter als bei *C. bracteosa.* Aber die Schlauchränder sind gezähnelt rauh, die Nerven treten kaum hervor, und die Basis ist abgerundet sitzend. Die Ährchen sind in ein kleines dreieckiges Köpfchen zusammengedrängt und die Wurzel kriecht. Lauter Kennzeichen von *C. involucrata*!

Die unter γ genannte Form weicht habituell wohl am weitesten vom Typus ab, so dass man versucht sein könnte, sie als besondere Art aufzufassen, wenn sie nicht durch Übergänge mit dem Typus zusammenhinge, und wenn nicht auch an der eng verwandten *C. bonariensis* dieselbe Variationsrichtung bemerkbar wäre, wie an *C. involucrata.* Die Entwickelung dieser beiden Arten beginnt mit kurz-dreieckigen Ähren und breiten Schläuchen. Auf einer 2. Stufe haben sich die Ähren und mit ihnen die Schläuche gestreckt, und schließlich (wohl an schattigen Standorten) zieht sich die Ähre ganz auseinander.

Auch die var. *angustata* ist in den Schläuchen ziemlich abweichend.

16. **C. uruguensis** Böckel. in Engl. Bot. Jahrb. tom. VII. p. 277 (1886).

C. bonariensis Lorentz Ms. (ap. Baen. Herb. americ.), non Desf.

Rhizomate elongato repente vaginis fuscis dissolutis vestito; culmis tenuibus flexuosis sed firmis triquetris apice scabris, 30 cm altis; foliis culmum subaequantibus 2 mm latis planis mollibus longe acuminatis; spica interrupta; spiculis pluribus parvulis ovatis androgynis, quarum superiores approximatae inferiores remotiusculae 1—2 longe bracteatae interdum compositae; squamis parvulis ovatis acutis membranaceis dorso viridibus dein ferrugineis, marginibus late hyalinis; utriculis erectis squamas subsuperantibus $2^1/_2$—3 mm longis stramineo-viridibus enerviis peranguste marginatis lanceolatis basi attenuatis in rostrum longiusculum leviter incurvum antice fissum ore ferrugineo bidentatum marginibus subscabrum sensim abeuntibus; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay, Quinta de Sagastume (Lorentz n. 1685); Paso de Durazuillo (Lor. n. 1564).

Nach C. B. Clarke auch in Uruguay bei Montevideo.

Ändert ab: β) pseudoechinata (pro spec.) Böckel. in Cyper. nov. II. p. 34 (1890).

C. bracteosa Böckel. Ms. non Kunze.

Utriculis basi rotundatis demum squarrosis, squamas duplo superantibus.

Habitat: Argentina: Prov. Corrientes, Monte de Tareiry (Niederl. n. 2118); Yerbal (Nied. n. 590).

Böckeler hat diese zierliche Art treffend mit *C. nubigena* Don. verglichen. Sie zeichnet sich durch verlängerte Ähre, kleine entfernt stehende Ährchen und kleine schmale kaum berandete ganz nervenlose Schläuche aus, deren Schnabel vorn seiner ganzen Länge nach gespalten ist.

17. **C. bonariensis** Desf. in Poir. Encycl. meth. suppl. III. p. 250 (1813); Gay Ann. Sc. Nat. X. p. 300 (1838); Boott Ill. II. p. 76; Böckel. Cyp. p. 1188; Griseb. Plant. Lorentz p. 219 et Symb. p. 314.

Icon.: Boott tab. 209.

Rhizomate elongato repente; culmo 20—40 cm alto stricto rigido triquetro apice scabro sulcato ad basin vaginis fuscis dissolutis circumdato; foliis 2 mm latis planis rigidis longe acuminatis culmum aequantibus; spica 1 cm longa pyramidali-triangulari, e spiculis paucis androgynis inferioribus 1—2 longissime bracteatis dense composita; squamis ovatis acutis membranaceis dorso viridibus ferrugineo-vittatis; utriculis squamas superantibus 3 mm longis demum squarrosis stramineo-viridibus evidenter paucinervatis late viridi-marginatis utrinque dense papillosis late ovatis basi valde spongiosis et brevissime contractis, in rostrum breve latiusculum incurvum antice fissum marginibus scabrum ore ferrugineo bifurcatum abrupte abeuntibus; achaenio obovato fusco; stigmatibus 2.

Habitat: auf Wiesen, an sandigen Hängen etc. in

Uruguay: Montevideo (fide Boott!).

Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay (Lorentz n. 1269, 1635); Prov. Córdoba, Estancia Germana (Lorentz n. 11), Las Peñas (Lor. n. 37), Cerca de Carroya (Galander), Potrera de Loze (Galander), Córdoba (Hieron. n. 70); Alta gracia (Hieron.), Chacra de la Merced (Kurtz n. 4393), Altos del Observatorio (Kurtz n. 7233), Rio Primero inter Arroyo de La Parra et Los Molles (Kurtz n. 4746), La Granja de Arguillo (Kurtz n. 6954), Pueblo nuovo (Kurtz n. 2668), Altos General Paz (Stuchert n. 682); Prov. San Luis, Las Chacras, Sierra de San Luis (Kurtz n. 3182).

Falkland Ins. (Gaudich. teste D'Urville)?

Ändert ab: β) glabrescens Kurtz Ms.

Utriculis extus laevibus, intus minus tuberculatis.

Habitat: Argentina: Rio Primero, prov. Córdoba (Kurtz n. 4817).

γ) trachycystis Griseb. (pro spec.) Symb. p. 314.

C. papillosa Nees in Hook. Journ. Bot. II. p. 398 (1840).

C. tuberculata Nees Ms.

Spica ovata vel oblongo-ovata usque ad 2 cm longa; utriculis 4$^1/_2$ mm longis fulvis vel rufis lanceolato-ovatis anguste marginatis in rostrum longiusculum sensim abeuntibus.

Habitat: Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay (Lor. n. 609, 1007); Prov. de Santa-Fé, in ripariis pr. urbem Carcaraña (Max Berndt ap. Kurtz n. 5145); Buenos Aires (Bettfreund n. 2^a, 62); Mendoza (Gillies); Sierra Achala, Quebrada al Sur de los Gigantes (Hier.).

δ) remota Kükenthal.

C. sororia Griseb. Symb. p. 314 non Kunth.

Spica interrupta; spiculis inferioribus ± remotis; utriculis ut in γ.

Habitat: Argentina: Prov. Entrerios, Concepcion del Uruguay (Lor. n. 768).

ε) achalensis Kurtz Ms.

Spica elongata subinterrupta usque ad 4 cm longa, e spicularum glomerulis composita; utriculis valde squarrosis 3 mm longis oblongo-lanceolatis peranguste marginatis in rostrum longum incurvum subabrupte attenuatis basi saepius in stipitem contractis interdum minus papillosis.

Habitat: Argentina: Prov. Córdoba, Sierra Achala (Kurtz n. 2888, Schnyder n. 252), Quebrada al Sur de los Gigantes (Hieron.); Buenos Aires (Bettfreund n. 64, 69, 73).

Area geogr.: Brasilien, Prov. Santa Catharina (Ule n. 1370); Prov. Minas Geraes, Caldas (Widgren).

Man könnte *C. bonariensis* fast für eine papillöse Form der *C. involucrata* halten, so genau läuft sie dieser im Habitus und in ihren Variationen parallel. Ist das Köpfchen spitz dreieckig, dann sind auch hier die Schläuche breit-eiförmig kurz- und plötzlich-geschnäbelt und breitberandet. Ist das Köpfchen eiförmig oder länglich-eiförmig, dann sind die Schläuche stets lanzettlich gestreckt lang- und allmählich-geschnäbelt und schmalberandet. Bei noch weitergehender Verlängerung der Ähren verschmälern sich die Schläuche noch mehr und gehen in einen noch längeren Schnabel über. Endlich kommen auch hier Formen mit unterbrochener Ähre vor. Indessen besitzt *C. bonariensis* außer der Papillosität an den Utriculi noch 2 gute Unterscheidungsmerkmale: erstlich sind die Utriculi der ganzen Länge nach von starken Nerven durchzogen und zweitens sind sie immer an der Basis bis zu $^1/_3$ ihrer Länge stark spongiös.

Die var. *achalensis*, welche durch var. δ) eng mit den vorhergehenden verbunden ist, nähert sich habituell der *C. Brongniartii* Kunth.

18. **C. bracteosa** Kunze in Syn. pl. Amer. austr. Ms. Diar. 345; Kunth En. II. p. 379 (1837); Kunze Suppl. Riedgr. p. 12 (1840—50); Desv. in Gay VI. p. 207 (1853); Steudel p. 191; Boott IV. p. 180; Böckel. Cyp. p. 1186; Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. luteola Nees Ms.

C. illustranda Steudel Syn. p. 190 (1855).

Icon.: Kunze l. c. tab. 2. Gay tab. 73. fig. 8.

Rhizomate breviter repente crasso; culmo 10—40 cm alto filiformi stricto sulcato triquetro laevi ad basin vaginis fuscis dissolutis circumdato; foliis intense viridibus 2 mm latis planis culmum subaequantibus mollibus; spica 2 cm longa ovato-oblonga e spiculis numerosis androgynis ovatis, quarum inferiores 2—3 longissime foliaceo-bracteatae, dense composita rarius infra paullum interrupta; squamis late ovatis acutis ferrugineis dorso viridibus marginibus hyalinis; utriculis squamas excedentibus 4 mm longis demum squarrosis fulvo-viridibus anguste-marginatis utrinque valde nervosis basi ad $^{1}/_{3}$ suberoso-incrassatis in stipitem brevem contractis apice in rostrum sublongum leviter incurvum antice fissum ore ferrugineo bidentatum marginibus parce scabrum abrupte attenuatis; achaenio fusco ovali stipitato; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: auf feuchten Wiesen, in Gräben nicht selten. Tumbez, sin. Talcah (Poeppig Coll. I. n. 244); Concon (Poeppig n. 249, 251); Coronel (Ochsenius); Valparaiso (Cuming n. 456); Valdivia (Philippi, Gay, Bridges, Lechler n. 3292); San Juan (Phil.); San Carlos de Chiloë (Gay); Rancagua (Bertero); Concepcion (Neger n. 18); Angol (Dusén n. 283, 300).

Durch längliche aus zahlreichen Ährchen zusammengesetzte Köpfchen und schmalberandete beiderseits stark nervige am Rande fast glatte im unteren Drittel schwammig verdickte Schläuche gut charakterisiert. Die Grenze der Verdickung des Schlauchgrundes ist durch eine tiefe fast dreieckige Einsattelung bezeichnet. Die Verlängerung der untersten Bracteen, die bei den nächstverwandten *C. contigua*, *Pairaei*, *divulsa* etc. nur ausnahmsweise vorkommt, ist hier typisch.

Subsectio 2. **Multiflorae** Kunth Enum. II. p. 387 (1837).

Spiculae numerosae parvulae androgynae plerumque glomeratim in spicam elongatam dispositae. Utriculi parvuli ovati stipitati.

19. C. **Brongniartii** Kunth En. II. p. 380 (1837); Desv. in Gay VI. p. 208; Steud. p. 191; Boott III. p. 124; Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. Muehlenbergii Brongn. in Dup. Voy. Bot. p. 151 (1828), non Schkuhr.

C. hypoxanthos Steud. p. 193 (1855).

C. glomerata Böckel. Cyp. p. 1189 (1875) partim, non Thunb.

Icon.: Gay tab. 73, fig. 10. Boott tab. 401, 403 sed non 402.

Rhizomate elongato repente; culmo usque ad 90 cm alto stricto rigido triquetro apice scabro sulcato ad basin vaginis brunnescentibus vestito; foliis culmo brevioribus rigidis 3—4 mm latis planis carinatis, vaginis latere interiore membranaceo transversim rugulosis; spica 4—6 cm longa oblonga e spicularum numerosarum androgynarum glomerulis contiguis subdense composita; spiculis praesertim inferioribus setaceo-bracteatis; squamis membranaceis dorso viridibus ferrugineo-vittatis ovatis nervo dorsali cuspidatis; utriculis quam squamis longioribus latioribusque 4 mm longis late ovatis basi rotundatis stipitatis peranguste marginatis in rostrum mediore incurvum antice fissum ore ferrugineo bifurcatum marginibus scabrum subabrupte attenuatis utrinque valde nervosis flavo-viridibus; achaenio ovali fusco nitido; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Concepcion de Chile (d'Urville, Neger n. 20); Angol (Philippi); Nacimiento (Dusén n. 291); San Juan (Philippi); Arique (Lechler n. 738); Valdivia (Philippi, Bridges).

Argentina: Prov. de Corrientes, Estero de Ibera (Niederlein n. 2126 partim).

Durch den langgestreckten, doppelt zusammengesetzten Blütenstand von den vorhergehenden Arten zu unterscheiden und am nächsten mit *C. vicaria* Bailey (Nordamerika) und *C. glomerata* Thunberg (Cap) verwandt. Von ersterer trennen sie die breiten, starren und kürzeren Blätter, die dichteren Ähren und die starkgenervten Schläuche. Bei *C. glomerata* Thunb. fehlt die Gitterung der Blattscheiden, die Ährchen sind dort in ein dichtes, mehr eiförmiges Köpfchen gehäuft, und die größeren Schläuche sind glänzend schwarzbraun.

Auffällig ist das versprengte Vorkommen in Corrientes. Das dort gefundene Specimen ist noch nicht fruchtreif und das Rhizom nebst dem unteren Halmteil fehlt, so dass die charakteristische Runzelung der Blattscheiden nicht sichtbar ist. Aber die langgestreckte doppelt zusammengesetzte Ähre mit den kleinen Schläuchen und der kräftige Halm lassen kaum einen Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung.

Subsectio 3. **Paniculatae** Kunth En. II. p. 389 (1837).

Spiculae fuscae numerosae androgynae plerumque paniculatim dispositae. Utriculi dorso tuberoso-convexi ventre subconvexi parvuli ovati coriacei stipitati. Culmi ad basin vaginis fuscis aphyllis circumdati.

Diese Untergruppe schließt sich unmittelbar an die vorige an. Hier wie dort berandete Utriculi, einwärts gebogene Schnäbel und verdickte Schlauchbasis. Aber die Färbung der Ährchen ist hier nicht grün, sondern dunkel, die Schläuche stehen weniger sparrig ab und der Schlauchrücken ist viel kräftiger höckerartig gewölbt.

20. **C. marcida** Boott in Hook. Flor. Bor. Amer. vol. II. p. 212 (1840); Illustr. I. 16; Böckel. p. 1194.

C. canescens Spegazz. in Rev. Facult. Agron. La Plata n. XXX. p. 579 (1897).

Icon.: Hook. tab. 213; Boott tab. 45.

Rhizomate elongato; culmo 25 cm alto stricto triquetro sursum scabro striato ad basin vaginis nonnullis opacis fuscis aphyllis vestito; foliis culmo brevioribus 2 mm latis planis inferne saepius plicatis rigidis in acumen triquetrum productis; spica 2 cm longa oblonga ebracteata e spicularum androgynarum glomerulis subdense composita; squamis lanceolato-ovatis membranaceis dorso brunneis marginibus late scarioso-hyalinis nervo dorsali cuspidatis; utriculis erectis cum squamis aequilongis 3 mm longis ventre planis dorso tuberoso-convexis ovatis basi rotundatis stipitatis in rostrum longiusculum marginatum marginibus scabrum incurvum antice fissum ore hyalino bidentatum subabrupte attenuatis utrinque leviter nervatis fuscis nitidulis; achaenio ovali fusco; stigmatibus 2.

Habitat: Patagonia austr.: Puerto de Manuel Coronel, Rio Santa Cruz (Spegazzini n. 372).

Area geogr.: Colorado, Oregon, Californien, Britisch-Amerika.

Eine von den wenigen Arten, welche Süd- und Nordamerika gemeinsam sind. Die Abbildung bei Boott tab. 45 zeigt kurzgeschnäbelte und breiter berandete Schläuche, aber im Text auf p. 16 erklärt Boott selbst, dass die Länge des Schnabels und die Breite des Schlauchrandes zu den veränderlichen Merkmalen gehören. Ich finde keinen wesentlichen Unterschied von den in meinem Besitz befindlichen nordamerikanischen Exemplaren. Bailey bezeichnet diese Art in Prelim. Syn. p. 136 als »imperfectly understood«. Doch ist ihre Eigenart scharf ausgeprägt und ihre systematische Stellung in der Nähe von *C. teretiuscula* nicht zu verkennen.

Subgenus B. **Vigneastra** Tuckerm. Enum. Meth. p. 10 (1843) — *Acrarrhenae Laxae* Pax Cyp. in Engl. Nat. Pflanzenfam. p. 124.

Spiculae androgynae longe et exserte pedunculatae. Utriculi plano-convexi vel biconvexi vel trigoni. Stigmata 2 vel 3.

Sectio V. **Graciles** Tuckerm. Enum. Meth. p. 10 (1843).

Spiculae graciles demum subnutantes longe exserte pedunculatae simplices rarius subcompositae singulae (in speciebus asiat. binae vel ternae). Utriculi plano-convexi. Stigmata 2.

21. **C. pichinchensis** Humb. et Kunth Nov. Gen. Pl. Amer. I. p. 233 (1815); Kunth En. II. p. 392 (1837); Boott Ill. I. p. 73; Böckel. p. 1277 ex p.

Icon.: Boott tab. 199.

Culmo 45 cm alto acutangulo scabro valido ad basin vaginis aphyllis purpurascentibus vestito; foliis culmum subaequantibus usque ad 1 cm latis planis cartilagineo-carinatis marginatisque coriaceo-perrigidis marginibus revolutis; spica subpaniculata; spiculis superioribus simplicibus sessilibus congestis setaceo-bracteatis, inferioribus exserte pedunculatis foliaceo-bracteatis compositis; omnibus androgynis oblongis; squamis lanceolatis elongatis acutis atro-sanguineis dorso flavo-carinatis; utriculis multo brevioribus $3\frac{1}{2}$ mm longis ovato-ellipticis utrinque attenuatis stipitatis obsolete nervosis flavo-ferrugineis plano-convexis in rostrum mediocre ore leviter bidentato ciliatum subabrupte attenuatis; achaenio compresso; stigmatibus 2.

Habitat: Ecuador (Humboldt, Jameson); Columbia (Stübel n. 201, 227^a, 292, 439, 1196).

Ändert ab: β dura Boott Illustr. I. p. 73; Böckel. p. 1277.

C. dura Boott in Trans. Linn. Soc. vol. 20 (1846) p. 121.

C. sachapata Steud. in Lechl. Berb. Amer. Austr. p. 56 (1857).

C. Tabina Steudel ibidem.

C. fusco-atra Böckel. Cyp. p. 1334.

Culmo tenuiore; spiculis 5—7 plerumque simplicibus, rarius ad basin compositis.

Habitat: Chile: Rio de Chaggaia (Lechler n. 235).

Area geogr.: Perú, Tabina (Lechler pl. peruv. n. 2050), Sachapata (Lechler n. 2519); Columbia, in monte Pillylum (Jameson teste Boott).

In der That, wie Böckeler angegeben hat, nur eine forma *macra*, aber infolge der Reduction von sehr abweichender, fast an *C. magellanica* Lam. oder an *C. fuliginosa* Schkuhr gemahnender Inflorescenz.

C. Böckeleriana Garcke in Böck. Cyp. p. 1333 (= *C. Ruiziana* Böckel.) ist nur eine etwas robustere Modification mit längeren Ährchen und dreinervigen, lang stachelspitzigen Deckschuppen.

22. **C. brunnescens** Böckel. Cyp. nov. I. p. 44 (1888).

Rhizomate elongato valido; culmo 75 cm alto stricto acutangulo rigido ad basin vaginis fuscis aphyllis cincto; foliis rigidis 3—4 mm latis planis cartilagineo-carinatis marginatisque, marginibus revolutis, culmo brevioribus; spiculis 6—7 androgynis simplicibus crassis, quarum inferiores 3 confertae sessiles ovatae 1 cm longae, ceterae subremotae pedunculatae oblongae acutiusculae 2 cm longae; bracteis squamaeformibus cuspidatis, inferioribus setaceis; squamis ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis marginibus scariose hyalinis; utriculis subaequilongis $3^1/_2$ mm longis stramineis ferrugineo-striolatis late ovatis basi rotundatis plano-convexis compressis obsolete nervosis rostro brevissimo ore leviter emarginato apiculatis; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. Salta, Nevado del Castillo (Lorentz et Hieron.).

Von voriger hauptsächlich durch die breiteiförmigen, abgerundeten, dunkelgestrichelten Schläuche zu unterscheiden, welche von den Deckschuppen überragt werden, außerdem durch kürzere und dickere Ährchen.

Sectio VI. **Polystachyae** Tuckerm. En. meth. p. 10 (1843).

Spiculae numerosissimae erectae rarius nutantes sive simplices 2—4 ex unica bractea exsertae sive paniculatim compositae et tunc saepius singulae. Utriculi biconvexi vel trigoni. Stigmata 2 vel 3.

23. **C. seditiosa** Steudel in Lechl. Berb. Amer. Austr. p. 56 (1857); Boott Ill. IV. p. 153; Böckel. p. 1279; Griseb. Symb. p. 314.

C. atropurpurea Böckel. Cyp. p. 1280 (1875).

Cyperus confertus Ruiz Ms.

Icon.: Boott tab. 495.

Culmo perrigido 3 mm crasso 90 cm alto triquetro apice scabro, faciebus concavis, ad basin vaginis purpurascentibus reticulatim fissis distichis cincto; foliis rigidis culmum aequantibus 4—7 mm latis planis valde carinatis striatis, marginibus revolutis, supra scaberrimis; bracteis foliaceis evaginantibus, ima culmum aequante, superioribus valde decrescentibus angustis; panicula 30 cm longa decomposita, rhachi sursum valde attenuata spinulosa; paniculis secundariis numerosis binis ternisve ex unica bractea exsertis valde inaequaliter pedunculatis diversa longitudine, brevioribus spicatim compactis gracilibus, longioribus divaricato-paniculatis, pedunculis setaceis; spiculis numerosissimis, mediis parvulis, superioribus et inferioribus longioribus saepius iterum ad basin compositis androgynis remotiusculis capillaceo-pedunculatis; squamis membranaceis ovato-lanceolatis acutis sanguineis dorso pallidioribus; utriculis subbrevioribus erectis viridibus rubromaculatis $2^1/_2$—3 mm longis ovatis plano-convexis anguste marginatis in rostrum breve vel mediocre ore leviter emarginatum attenuatis laevibus obsolete nervosis; achaenio parvulo oblongo biconvexo basin versus attenuato; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Sierra de Tucuman, Cuesta de Garabatal (Lor. et Hieron. n. 864, 885).

Area geogr.: Perú, Tabina (Lechl. n. 2074).

Bei den argentinischen Exemplaren erscheint die Inflorescenz etwas kürzer und die Früchte besitzen etwas längere Schnäbel als bei der Pflanze von Tabina. Erheblichere Differenzen konnte ich nicht bemerken.

24. **C. catamarcensis** C. B. Clarke Ms.

C. pichinchensis Böckel. Ms. non Humb. et Kunth.

C. Lemanniana Griseb. Symb. p. 314 non Boott.

Rhizomate dense caespitoso; culmo 90 cm. alto stricto 2 mm crasso acutangulo scabro striato; foliis culmo brevioribus rigidis 4—6 mm latis planis valde carinatis multistriatis marginibus revolutis; bracteis foliaceis brevi-vaginantibus sursum decrescentibus setaceis; panicula usque ad 15 cm longa decomposita, rhachi scabra vix attenuata; paniculis secundariis 4—5 singulis e spicularum androgynarum glomerulis confluentibus spicatim contractis, summa sessili 4—5 cm longa interrupta 8—9 mm lata, inferioribus exserte pedunculatis tenuioribus usque ad 5 cm longis 4 mm latis, pedunculis setaceis; spiculis numerosis sessilibus parvulis ovatis subaequilongis; squamis ovatis sanguineis muticis, nervo dorsali flavescente excurrente, marginibus anguste hyalinis; utriculis quam squamis parum longioribus $3^1/_2$ mm longis compressis plano-convexis oblongo-ovatis flavis dense rubropunctulatis obsolete nervosis ad basin parum attenuatis in rostrum brevissimum atro-purpureum emarginatum abeuntibus; achaenio brunneo late ovato parvulo plano-convexo; stigmatibus 2.

Habitat: Argentina: Prov. Catamarca, Sierra de Tucuman, La Ciénega (Lor. et Hieron. n. 731).

Von *C. Lemanniana* Boott durch einzeln in den Achseln der Tragblätter stehende stark zusammengesetzte Rispenähren weit verschieden. *C. seditiosa* Steudel hat einen viel sparriger ausgebreiteten Blütenstand und büschelförmig stehende Rispen zweiter Ordnung. Hinsichtlich der Inflorescenz steht die folgende am nächsten, doch besitzt diese wieder in ihren Schläuchen und Deckspelzen trennende Merkmale.

25. **C. latibracteolata** Kükenthal nov. spec.

C. composita Phil. Ms. non Boott.

C. compacta Phil. Ms. non R. Br.

Culmo elato rigido 3 mm crasso acutangulo scaberrimo striato faciebus concavis angulis subalatis; foliis rigidis coriaceis culmum subaequantibus 8 mm latis planis glaucis carinatis marginibus scaberrimis; bracteis foliaceis culmum superantibus evaginatis ad basin fusco-auriculatis sursum decrescentibus, superioribus setaceis basi membranacea dilatata amplectentibus; panicula 15—25 cm longa interrupta composita, rhachi scaberrima rigida; paniculis secundariis 4—5 singulis e spicularum androgynarum glomerulis confluentibus dense spicatim contractis, superioribus 1—2 sessilibus, summa oblonga subobtusa 6 cm longa 2 cm lata densissima, ceteris breviter, ima longe exserte pedunculatis summae conformibus sed tenuioribus (saltem immaturis); spiculis numerosissimis sessilibus parvis, mediis minoribus quam ceteris, bracteolis squamaeformibus latissimis rotundatis mucronatis late membranaceis suffultis; squamis atrosanguineis late ovatis obtusis vel mucronatis, ♂ acutioribus; utriculis quam squamis parum brevioribus flavescentibus dense sanguineo-maculatis vix $2^1/_2$ mm latis divaricatis plurinervosis late obovatis basin versus attenuatis trigono-turgidis rostro brevissimo bidentato apiculatis; achaenio olivaceo obovato trigono; stigmatibus 3.

Habitat: Chile sept.: Rio Torca (Philippi).

Vom Habitus der vorigen, aber durch breite Deckschuppen und Tragblättchen, dickere Rispen-Ähren, aufgeblasene fast kugelige Schläuche und dreiteiligen Griffel abweichend. Die sehr breiten runden Tragblättchen geben der Art ein sehr charakteristisches Aussehen.

Subgenus C. **Eucarex** Cosson Flor. Paris. 744. — *Legitimae* Koch. — *Heterostachyae* Fries.

Spiculae simplices plerumque pedunculatae et sexu distinctae, rarius summa vel omnes gynaecandrae. Stigmata sive 2 indeque utriculi planoconvexi, sive, idque saepius, 3 et tunc utriculi trigoni.

Sectio VII. **Melananthae** Drejer Symb. p. 9 (1844).

Spiculae ± clavatae. Squamae nigricantes. Utriculi compressi tenuiter membranacei suberostres. Stigmata 2 vel 3.

Subsectio 1. **Atratae** Kunth En. II. p. 431 (1837) ex p.

Spiculae erectae vel pendulae, terminalis gynaecandra. Utriculi atrosanguinei vel straminei non punctulati.

26. **C. atropicta** Steudel Syn. Cyp. p. 204 (1855); Boott Ill. III. p. 115; Böckel. p. 1348; Griseb. Symb. p. 314 (incl. var. *monodynama*); Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. magellanica Lechl. Ms., non Lam.

C. Lechleri Phil. in Linn. 29 p. 83 (1857/58).

C. fuegina Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 (1896) p. 491.

C. leporina Spegazz. in Rev. la Plata XXX et XXXI (1897) p. 579, non L.

C. peraltae Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 (1896) p. 490.

Icon.: Boott tab. 366.

Rhizomate stolonifero; culmo 30—60 cm alto triquetro apice scabriusculo ad angulos leviter alato striato stricto ad basin saepius vaginis nonnullis aphyllis purpureis obtecto; foliis culmo brevioribus vel longioribus rigidis 2—4 mm latis planis valde scabro-carinatis marginibus revolutis in acumen longum subpungens productis; bracteis setaceis brevibus basi dilatata fusca amplectentibus; spiculis 2—3 (rarius 1) erectis gynaecandris ovatis vel oblongo-ovatis, suprema sessili plerumque majore quam ceteris usque ad $2^{1}/_{4}$ cm longa 8—9 mm lata, inferioribus breviter pedunculatis; squamis ovatis subacutis fuscis vel atropurpureis nervo dorsali flavo scabro mucronatis anguste hyalinis; utriculis quam squamis longioribus et latioribus 5—6 mm longis oblongis enerviis atro-sanguineis ad basin flavescentibus, marginibus pallidis a medio spinuloso-alatis, rostro brevi bidentato sanguineo subabrupte apiculatis; achaenio brevissimo longe stipitato late ovali; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Prov. de Coquimbo, in montibus Doña Ana l. d. Baños del Toro (Fr. Philippi); Cordillera de Santiago (Reiche); in Andibus araucanis prope Queñi (Otto Philippi).

Magellanes: Sandy Point (Lechl. n. 1188); Punta Arenas (Lechl. pro *C. magellanica*!).

Argentina: Prov. Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni (Kurtz n. 3005), Cerro de los Poterillos (Hieron. n. 752, 776), Cuesta de Cerro (Hier.); Cordillera de Mendoza, Paso del Planchon (Kurtz).

Patag. austr.: Rio Santa Cruz (Speg. n. 374); Rio Gallegos (Speg., Nordenskjold ap. Dusén n. A. 63).

Fuegia: Rio Grande (Dusén n. 407); in pratis uliginosis: Melville Isl.; Ushuáia (Speg. cf. An. Mus. nac. Buen. Aires tom. V. (1896) p. 80, Alboff.); vallée du Rio Oliváia, marais et tourbières (Alboff n. 956, 962—964); Fuegia orient. (Phil.).

Falkland Ins. (D'Urville teste L. Crié in Rev. Flor. Malouin. in Compte rend. Acad. Paris. LXXXVII [1878] p. 530).

Ändert ab: β) pallescens Kurtz Ms.

Squamis utriculisque ferrugineis, interdum spica unica.

Habitat: Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, in cacumine sicco jugi montis Champagni (Kurtz n. 3080^{h}).

γ) platycarpa Phil. Ms.

Culmo humili; foliis brevioribus; spicula unica subrotunda; squamis castaneis quam utriculis multo angustioribus brevioribusque; utriculis orbiculari-ovatis margine lato flavo spinuloso alatis.

Habitat: Chile: Prov. Coquimbo, Baños del Toro (Fr. Phil.).

Steht *C. atrata* L. nahe, ist aber wegen der dornig-gewimperten Berandung des Schlauches nicht mit jener zu verwechseln. Die Berandung ist übrigens bei den chilenischen, patagonischen, magellanischen und feuerländischen Exemplaren viel stärker entwickelt als bei den argentinischen.

27. **C. Banksii** Boott in Trans. Linn. Soc. XX. p. 119 (1846), in Hook. f. Flor. Antarct. II. p. 365 et Ill. I. p. 71; Desv. in Gay VI. p. 214; Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. argyrocarpa Poepp. Ms. (fide Desv.).

C. fusco-atra Desf. Ms. (fide Desv.), non Böckel.

C. germana Boott in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 366 (1847).

C. pterygocarpa Steud. Cyp. p. 222 (teste Clarke).

C. atrata et *C. magellanica* Banks et Soland. Ms. (fide Boott).

C. leucocarpa Phil. in Linn. 29. p. 82 (1857/58).

C. trifida var. *Franchetii* Kurtz in Rev. Mus. La Plata tom. VII. n. 192 (1896).

C. trifida Franch. Miss. Scient. p. 377, non Cav. (teste Kurtz).

Icon.: Hook. f. Ant. II. tab. 142. Boott Ill. tab. 195.

Rhizomate valido stolonifero; culmo usque ad 70 cm alto obtuse triangulo laevi stricto apice cernuo longe foliato; foliis culmo brevioribus rigidis laete viridibus 4—10 mm latis planis carinatis marginibus tuberculato-scabris triquetro-cuspidatis nodulosis, vaginis saepius purpureis; bracteis longe vaginantibus, ima foliacea, culmum aequante, mediis setaceis, superioribus squamaeformibus, vaginis brunneo-purpureis; spiculis 3—7 oblongis densis basin versus attenuatis $1\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm longis 8—10 mm latis omnibus exserte pedunculatis ± nutantibus, terminali ♂ vel gynaecandra, reliquis mere ♀, superioribus approximatis, ima longe remota; squamis oblongo-spathulatis obtusis emarginatis atropurpureis vel ferrugineis e dorso flavinervio scabre aristatis; utriculis quam squamis vix brevioribus sed latioribus 5—7 mm longis ovatis vel oblongo-ovatis compressis tenuissime membranaceis obsolete striatis albido-stramineis saepius superne purpurascentibus breviter stipitatis in rostrum mediocre tenuiter cylindricum purpureum ore hyalino bidentatum abrupte attenuatis; achaenio brevissimo longe stipitato brunneo triquetro ovali styli basi longissima coronato; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Corcovado (Phil.); Antuco; Cap Tres Montes (Darwin); Cordill. de Valdivia (Phil.); Vulcan Osorno (Phil., Reiche).

Magellanes: Good Success Bay (Darwin).

Argentina: Prov. de Mendoza, inter Rio Grande et Arroyo Calqueque, Cord. de Malál-hué (Kurtz, n. 5944).

Fuegia: Tierra de Fuego (Banks et Sol., Darwin fide Boott); Port Famine (Anderson); Orange Harbour (Wilkes); Source gauche du Rio Grande (Alboff n. 955—958); non communis ad margines lagunarum et rivulorum: Jandagáia, Uállamâtu (Speg. in An. Mus. nac. Buen. Air. tom. V. [1896] p. 80); Ile Otariu, Wollaston (Hariot).

Sehr variabel. Die auffallendsten Abweichungen sind folgende:

β) distans Kükenthal.

C. acutata Phil. Ms. non Boott.

C. artirostrata C. B. Clarke Ms.

C. odontolepis Phil. in Linn. 29. p. 82 (1857/58); Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. promaucana Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 (1896) p. 496.

Spiculis superioribus 3 ♂ aggregatis, inferioribus 3 ♀ remotis exserte pedunculatis; utriculis plerumque latioribus.

Habitat: Chile: in montibus Talcareque (Germain t. Phil.); Cordill. de Chillan (Phil.); Santiago (Phil.).

Von dieser Varietät lassen sich wieder 2 Unterformen unterscheiden:

1. forma pallescens Kükenthal.

C. ochrostachya Phil. in An. Un. Chil. t. 93, p. 500.

Squamis fulvo-ferrugineis.

Habitat: in Andibus de Linares (Ortega); Cordillera de Ranco (Lechl. n. 788).

2. forma brevifolia Kükenthal.

C. Gilliesii Phil. in An. Un. Chil. 1873 p. 556.

C. Dessaueri Phil. in An. Un. Chil. t. 93, p. 496 (1896).

Foliis culmeis et bracteis brevibus latissimis; vaginis amoene purpurascentibus; spiculis erecte pedunculatis.

Habitat: Cord. de Santiago (Phil.); Andes prov. Curico l. d. Vergara (Manuel Vidal).

γ) Fonki (pro spec.) Phil. Linn. 29 p. 83 (1857/58); Fr. Phil. Cat. p. 304.

C. valdiviana Lechl. Ms., non Phil.

Spiculis 4 approximatis subsessilibus erectis fere ovatis; squamis ferrugineis latioribus.

Habitat: Chile: Cerro del doce de Febrero (Fonk); Südchile (Phil.); Anden von Valdivia (Neger n. 5).

δ) abbreviata Kükenthal.

Spiculis 3 valde approximatis erecte pedunculatis, terminali ♂, ovato-globosis abbreviatis; squamis quam utriculis multo brevioribus.

Habitat: Argentina: Gobern. del Neuquen, Cañon de Los Cipreses (Kurtz n. 6327).

An den zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren fand ich das oberste Ährchen fast immer rein ♂, sehr selten gynacandrisch. Da Boott seine *C. germana* im wesentlichen auf die durchgeführte Trennung des Geschlechts begründet hat, so muss diese Art eingezogen und, wie von Boott selbst nachmals (Ill. I. 72) geschehen, mit *C. Banksii* vereinigt werden, umsomehr, als Boott selbst für die zweite Differenz der längeren Ährchen Übergänge constatiert hat. Manche Exemplare erinnern in der Tracht etwas an *C. laevigata* Sm. Sonst steht *C. Mertensii* Prescott am nächsten.

Subsectio 2. **Limosae** Tuck. En. meth. p. 12.

Spiculae nutantes, terminalis plerumque ♂. Utriculi coesii dense punctulati.

28. **C. magellanica** Lam. Encycl. III. p. 385 (1789); Kunth p. 435; Steudel p. 203; Desv. in Gay VI. p. 213; Boott in Hook. Ant. II. p. 365

et Ill. II. 80; Böckel. p. 1428; Fr. Phil. Cat. p. 305; Franch. Miss. Cap. Horn V. p. 377.

C. atrata β) *magellanica* Wahlenb. in Act. Holm. 1803 p. 160.

C. irrigua (Sm.) Hoppe Caric. p. 72 (1828).

C. cernua Phil. in Linn. 29, p. 83 (1857—58).

C. valdiviana Lechl. n. 658, Ms., non Phil.

Icon.: Hook. ant. II. tab. 163. Boott Ill. tab. 218—220.

Rhizomate stolonifero; culmo usque ad 30 cm alto filiformi stricto apice cernuo triquetro sursum scabro; foliis culmo brevioribus subrigidis 2 mm latis planis carinatis; bracteis setaceo-foliaceis breviter vaginantibus, ima culmum subaequante; spiculis 3—4 subremotis longe exserte pedunculatis nutantibus sublaxifloris, suprema ♂ lineari-oblonga, ceteris ♀ ovato-oblongis, rarius omnibus gynaecandris; squamis ♂ ferrugineis lanceolatis longe acuminatis, ♀ latioribus piceis vel ferrugineis, utriculos duplo superantibus; utriculis 3 mm longis quam squamis latioribus coesiis granulatis late ovatis obsolete trigonis compressis tenuiter striatis basi in stipitem brevem contractis apice obtusis vix ore emarginato apiculatis; achaenio minore obovato trigono viridi styli basi longe exserta coronato; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Corral (Phil.); Valdivia (Phil., Lechler n. 658); Cordillera pelada (Phil.); Coronel (Ochsenius); St. Rafael in penins. Tres Montes (Fonk.).

Magellanes: Port Famine (King); Good Success Bay (Banks et Sol. teste Boott!).

Patagonia: Port Eden (Savatier n. 259, 1856, teste Franchet!).

Fuegia: Sarmiento Fjord (Spegazzini Pl. Fueg. n. 232); Rio Oliváia, Rio Grande (Alboff n. 965—974).

Area geogr.: Nordamerika, Canada, Europa boreal. et alpina.

Die magellanischen Exemplare besitzen einen etwas kräftigeren Wuchs und dunklere Deckschuppen, während die chilenische *C. cernua* Phil. schlanker und heller gefärbt ist. Bei Vergleichung der europäischen und nordamerikanischen Specimina findet man jedoch, dass diese in Bezug auf Höhe und Stärke des Halms nicht weniger veränderlich sind und auch hinsichtlich der Färbung der Deckschuppen alle Schattierungen vom hellen Rostbraun bis zum Purpurschwarz durchlaufen. Auch die Länge der Deckspelzen, die Breite der Blätter und die Verteilung des Geschlechts ist Veränderungen unterworfen. Es giebt Exemplare mit lauter gynäcandrischen Ährchen, solche mit gynäcandrischem Terminalährchen und rein weiblichen Seitenährchen und solche mit völlig getrenntem Geschlecht, also männlichen Endährchen und weiblichen Seitenährchen.

Kurtz (cf. Rev. del Museo de la Plata tom. VII. [1896] n. 191) hat bisweilen vier Narben beobachtet. Jedenfalls ist das eine pathologische Erscheinung.

Sectio VIII. **Microrhynchae** Drejer Symb. Car. p. 9 (1844) (incl. *Aerostachyae* Drejer l. c.).

Spiculae cylindricae ± densiflorae. Utriculi minores quam sectionis prioris et textura firmiore, plano-convexi fere erostrati. Stigmata 2.

Die schwierigste und formenreichste Gruppe der Gattung, durch die planconvexen, kurz geschnäbelten Schläuche vor allen *Eucarices* ausgezeichnet.

Subsectio 1. **Aquatiles** Fries Summa Veg. Sc. p. 72 (1845). — *Vulgares* Aschers. Flor. Brand. p. 774 (1864) partim.

Folia angusta marginibus involuta. Vaginae basilares foliatae efibrillosae. Spiculae subsessiles singulae. Squamae vix elongatae.

29. **C. acaulis** D'Urv. in Mém. Soc. Linn. Paris vol. IV. p. 599 (1826); Brongn. ap. Duperr. It. Bot. p. 153; Boott. in Hook. Fl. Ant. II. p. 363; Kunth p. 409; Böckel. p. 1394.

Icon.: Brongn. l. c. tab. 28 fig. *A*.

Rhizomate stolonifero; culmo brevissimo 2 cm alto intra vaginas foliorum abscondito; foliis confertis culmum superantibus 2 mm latis subcanaliculatis rigidis patentissimis in acumen triquetrum longum productis; spicula terminali ♂ 6 mm longa obovata clavata, lateralibus 3—4 ♀ 5 mm longis ovatis paucifloris subsessilibus confertis; squamis ovato-oblongis subacutis ferrugineis marginibus hyalinis dorso viridibus, ♂ longioribus; utriculis squamas subsuperantibus 3 mm longis ovato-oblongis compressis utrinque conspicue nervosis viridibus dense minute papillosis in rostrum breve evidenter bifidum sensim abeuntibus; stigmatibus 2.

Habitat: Falkland-Ins.: in apricis frequens (D'Urv.).

Kunth und Böckeler sind in betreff der systematischen Stellung dieser Art in Zweifel gewesen, letzterer hat sie darum den *Anomalae* angereiht. Die zusammengedrückten Schläuche in Verbindung mit der Zweizahl der Narben haben mich bestimmt, sie hier bei den *Microrhynchae* einzustellen, obwohl der deutlich ausgebildete tief zweizähnige Schnabel des Utriculus für diese Section zum wenigsten ungewöhnlich ist und die weit abstehenden Blätter und die dicht gedrängte Anlage der kurzen Ährchen sehr an niedrige Formen der *C. inconspicua* Steudel erinnert. Ich sah nur ein einziges Exemplar mit unreifen Früchten aus dem Berliner Museum.

30. **C. vulgaris** Fries in Nov. Mant. III. p. 155 (1842); Boott Ill. IV. p. 166.

C. acuta α) nigra L. Spec. pl. I. p. 978 (1753).

C. acuta γ) angustifolia Čelak. Prodr. p. 61 (1867—75).

C. caespitosa Good. in Trans. Linn. Soc. II. p. 195 (1794) et autor. fere omnium ante Gay!

C. Goodenoughii Gay in An. Sc. nat. II. p. 191 (1839).

C. chillanensis Phil. in An. Un. Chil. 1862, 2, p. 385 et Linn. 33 p. 273 (1864/65); Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. nigra Beck Fl. Nied. Öst. p. 136 (1890).

Rhizomate stolonifero; culmo 10—25 cm alto stricto filiformi triquetro apice scabriusculo; foliis culmo brevioribus 1—2 mm latis planis carinatis siccis margine involutis herbaceis vel rigidis; bractea ima foliacea culmum plerumque non superante, reliquis setaceis; spicula terminali ♂ lineari-oblonga saepius abbreviata clavata, squamis obovato-oblongis obtusis ferrugineis marginibus ± hyalinis; spiculis ♀ 2—3 oblongo-cylindricis approximatis vel ima remotiuscula et hac longius pedunculata, reliquis subsessilibus, squamis ovatis obtusis atro-sanguineis quam utriculis angustioribus brevioribusque; utriculis 2—2½ mm longis erectis persistentibus ovatis plano-convexis pallidis superne atro-purpureis obsolete nervosis sessilibus rostro brevissimo vix emarginato apiculatis; achaenio plano-convexo late ovato brunneo utriculum fere explente; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Baños de Chillan (Phil., Borchers); Südchile (Phil. spicula terminali gynaecandra!).

Area geogr.: Species cosmopolitica.

Von den zahlreichen Abänderungen, unter welchen Boott Ill. IV. p. 166 seq. auch verschiedene Formen hybrider Abstammung aufgeführt hat (cf. meine Abhandlungen in Öst. bot. Zeit. 1896 p. 161—168, 205—213 und in Allg. bot. Zeitschr. 1897 und 1898) finden sich in unserem Gebiet:

β) pumila Kükenthal in Allg. bot. Zeitschr. 1898 p. 2.

C. stolonifera Hoppe et Sturm Caric. VII. 6 (1835).

C. caespitosa β *alpina* Gaud. Syn. Fl. Helv. II. p. 782 (1830).

C. Bructeri Meyer Flor. Hann. p. 598 (1849).

C. nivalis Phil. Ms., non Boott.

C. nigra β) *alpicola* Beck. Fl. Nied. Öst. p. 136 (1890).

C. melanolepis Phil. in An. Un. Chil. t. 93 p. 499 (1896).

Culmo humili 4—9 cm alto saepe curvulo; foliis rigidis canaliculatis interdum culmo longioribus; spiculis omnibus approximatis brevioribus saepius ovatis sessilibus.

Habitat: Chile: Cordill. de Santiago, Valle Hermoso (P. Ortega).

Area geogr.: Bolivia (Mandon n. 1427). In Europa die Form der Gebirge und des sterilen Bodens.

γ) antucensis (pro spec.) Kunze in Syn. pl. Amer. austr. Ms.; Kunth En. II. p. 412; Kunze Suppl. p. 50; Steud. p. 212; Desv. in Gay VI. p. 211; Phil. Cat. p. 302.

C. rigida Böckel. p. 1370 (sc. sola planta Chilensis!), non Good.

Icon.: Gay tab. 73 fig. 12; Kunze tab. 13 fig. 1.

Foliis latioribus planis; spiculis superioribus brevibus congestis sessilibus, ima distante valde pedunculata; squamis latioribus apice rotundatis.

Habitat: Chile: Vulcan de Antuco (Poepp. n. 248); Anden von Chillan (Fr. Phil.); Chiloë (Gay).

Magellanes (Banks).

Nach Philippi's Beschreibung soll *C. chillanensis* drei Narben besitzen, ich fand nur zwei und auch sonst völlige Übereinstimmung mit dem europäischen Typus der *C. vulgaris* Fr. *C. nivalis* Phil. und *C. melanolepis* Phil. sind reducierte Bergformen, wie sie auf den Alpen und höheren Gebirgen Europas nicht selten sind. *C. antucensis* erinnert etwas an *C. limula* Fries und hält wie diese die Mitte zwischen *C. vulgaris* Fr. und *C. rigida* Good., ist aber nicht wie sie hybriden Ursprungs.

31. **C. decidua** Boott in Trans. Linn. Soc. XX. p. 119 (1846) et in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 363 (1847) et Ill. I. p. 63 ex p.; Steud. p. 201; Böckel. p. 1373 ex p.

C. caespitosa Banks et Sol. Ms. (teste Boott!).

C. Rahmeri Phil. in An. Un. Chil. tom. 93, p. 502 (1896).

C. pedicellata Phil. ibidem p. 500.

Icon.: Boott Ill. tab. 170 (sed planta unica sinistra!).

Rhizomate stolonifero; culmo 20—40 cm alto obtuse triquetro laevi striato filiformi stricto vel subcurvato; foliis angustis canaliculatis culmo longioribus; bracteis foliaceis inferioribus 1—2 longis culmum multo superantibus, sequentibus brevioribus; spiculis 5—7, terminali ♂ vel gynaecandra vel apice et basi ♂, reliquis mere ♀ densifloris ad apicem culmi confertis sessilibus oblongis vel oblongo-cylindricis, ima sola saepius remotiuscula erecte pedunculata cylindrica usque ad 3 cm longa; squamis ♂ ovatis obtusis ferrugineis dorso clarioribus, ♀ ovatis obtusis atrosanguineis quam utriculis angustioribus brevioribusque cum his mox deciduis; utriculis $3^1/_2$—4 mm longis lanceolato-ovatis conspicue stipitatis plano-convexis utrinque valde plurinervosis pallide viridibus, ore integro breviter rostratis; achaenio minore nonnisi $^2/_3$ utriculi explente fusco obovato; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: in Araucaniae Andibus (Rahmer); ad lacum Lacar (Otto Phil.); in valle fluminis Palena (Fr. Delfin).

Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2400 m s. m. (Kurtz n. 3007); Gobern. del Neuquen, Portezuelo de Copáhué (Kurtz n. 6265 et 6265^a).

Patagon. occid.: Rio Aysén (Dusén n. 541).

Fuegia: Good Success-Bay (Banks et Sol. teste Boott!); Orange Harbour (Wilkes).

Falkland Ins. (Hooker n. 90).

Area geogr.: Californien, Oregon, Canada.

Eine niedrige gedrungene Form mit nur 3 bis 4 ziemlich kurzen Ährchen und stark gekrümmtem Halme bildet die Varietät.

β) minor Kükenthal.

Culmo 9—14 cm alto curvulo validiore; spiculis 3—4 brevioribus.

Habitat: Fuegia austr.: Rio Grande (Dusén n. 404).

Boott hatte ursprünglich (in Flor. Antarct.) *C. decidua* und *C. Andersoni* als verschiedene Arten behandelt, später aber in Illustr. I. p. 63 zusammengezogen und auf einer Tafel (170) abgebildet. Eine genaue Untersuchung der beiderseitigen Specimina lehrt jedoch, dass wir zu der ursprünglichen Ansicht Boott's zurückkehren und auf tab. 170 das linke Specimen von den beiden rechts abgebildeten sondern müssen. Sie stehen in einem ähnlichen Verhältnis zu einander, wie *C. vulgaris* Fries und *C. gracilis* Curt. Genaueres über die Unterschiede siehe unter *C. Andersoni.*

Von allen Formen der *C. vulgaris* ist *C. decidua* durch folgende Merkmale geschieden: 1. Die Ährchen sind in der Regel zahlreicher, länger und dichter zusammengedrängt. 2. Die untersten Bracteen überragen den Halm bei weitem. 3. Die Deckschuppen fallen wie die Schläuche bei beginnender Reife ab. 4. Die Schläuche stehen

auf deutlich abgesetztem Stiel und sind beiderseits kräftig genervt. 5. Dadurch, dass das Achänium viel kleiner ist, sieht der Schlauch im oberen Drittel etwas eingefallen aus.

Im übrigen ist *C. decidua* fast ebenso variabel, insbesondere hinsichtlich des Geschlechts des Endährchens, welches in den meisten Fällen an der Spitze ♀, zuweilen doch auch an der Spitze und an der Basis ♂ und nur in der Mitte ♀, oder rein ♂ ist (so bei einem Teil der argentinischen Exemplare).

Subsectio 2. **Cryptocarpae** Tuckm. En. meth. p. 11 (1843). — *Spiculosae* Fries Summ. Veg. p. 71. — *Maritimae* Lang in Linn. XXIV. p. 546.

Vaginae basilares aphyllae subintegrae. Folia lata plana marginibus revolutis. Spiculae plerumque longe pedunculatae pendulae saepius binae ternaeve. Squamae ♀ elongatae.

32. **C. Andersoni** Boott in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 364 (1847); Desv. in Gay VI. p. 212; Steud. p. 213; Fr. Phil. Cat. p. 302.

C. decidua Boott Ill. I. p. 63 ex p.; Böckel p. 1373 partim.

C. eleopsammodes Steud. p. 213 (1853).

C. acuta Böckel. p. 1375 ex p. (scilicet planta magellanica!).

Icon.: Boott Ill. tab. 170 (plantae 2 dextrae); Hombr. et Jacq. Voy. Pôle Sud. tab. 7, fig. A.

Rhizomate stolonifero; culmo usque ad 60 cm alto stricto rigido acutangulo, angulis scabris subalatis, ad basin vaginis aphyllis purpureis integris vestitis; foliis culmum subaequantibus 4 mm latis planis siccis marginibus revolutis carinatis rigidis triquetro-cuspidatis; bracteis foliaceis evaginantibus culmum longe superantibus apicem versus decrescentibus; spiculis 7—9 erectis approximatis, terminalibus 1—2 ♂ cylindricis, reliquis 6—8 ♀ saepius apice ♂ inaequalibus oblongis vel cylindricis binis ternisve sessilibus vel brevi-pedunculatis densifloris, ima sola remota longius pedunculata singula; squamis ovatis obtusiusculis quam utriculis brevioribus angustioribusque atro-purpureis nervo dorsali flavo ante apicem evanescente; utriculis $3^1/_2$ cm longis erectis oblongo-ovatis plano-convexis utrinque valde plurinervatis stramineo-viridibus longe stipitatis breviter rostratis ore integro; achaenio brevissimo perlaxe incluso elliptico fusco; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: an Seeufern der Anden Valdivias 800 m s. m. (Neger n. 7).

Magellanes: Port Famine (King, Anderson, Lechler n. 1226).

C. Andersoni nimmt zwischen *C. decidua* Boott und *C. Darwinii* Boott eine Mittelstellung ein. Der ersteren in der gedrängten Anlage der aufrecht stehenden meist sitzenden Ährchen, der stumpfen Form der Deckschuppen und der mehrnervigen unpunktierten Schläuche sehr ähnlich muss sie doch wegen ihres kräftigen rauhen, an den Kanten geflügelten Halmes, der an der Basis mit purpurfarbenen blattlosen Scheiden bekleidet ist, wegen der breiteren am Rande rückwärtsgerollten Blätter und der zahlreichen und längeren meist zu 2 oder 3 stehenden Ährchen der Untergruppe der letzteren zugerechnet werden. Außer den angeführten Merkmalen bilden auch die langgestielten gelblich gefärbten Utriculi, welche ein viel kleineres Achänium sehr locker

umschließen und an der Spitze nicht eingefallen erscheinen, eine sichere Grenze gegen *C. decidua.*

C. sitchensis Prescott ist die nächste Verwandte aus Nordamerika. Bei *C. eleopsammodes* Steudel ist nach gefl. Mitteilung von Herrn C. B. Clarke das unterste Ährchen sehr lang (12 cm) gestielt.

33. **C. Darwinii** Boott in Linn. Trans. XX. p. 120 (1846), in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 364 (1847) et Ill. IV. p. 156 (1867); Desv. in Gay VI. p. 212; Steud. p. 213; Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. nigricans Hombron Ms. (teste Boott), non C. A. Meyer.

C. incompta Franch. in Miss. scient. Cap. Horn. tom. V. p. 376 (1881).

Icon.: Hook. Fl. Ant. II. tab. 144; Boott Ill. tab. 504, 505; Franchet l. c. tab. 6.

Rhizomate crasso stolonifero; culmis usque ad 1 m longis strictis validis acute triquetris, faciebus concavis, lateribus scabris subalatis; foliis culmum aequantibus vel superantibus 6—9 mm latis planis carinatis perrigidis marginibus revolutis; bracteis foliaceis culmum superantibus non vaginantibus sursum decrescentibus, superioribus saepius squamaeformibus; rachi sursum valde attenuata, indeque spica gracili apice nutante; spiculis 8—15, rarius 6—7, distantibus plerumque longe pedunculatis et demum nutantibus, superioribus 2—3 ♂, terminali cylindrica singula, sequentibus 2 geminis abbreviatis inaequaliter longis, ceteris 6—12 ♀ interdum apice ♂ inaequalibus superioribus ternatis, inferioribus geminatis cylindricis basin versus laxifloris, pedunculis scabris; squamis lanceolatis vel lanceolato-ovatis ferrugineis vel atro-purpureis dorso pallido 1—3-nerviis cuspidatis; utriculis quam squamis paullum brevioribus et latioribus 3—$3^1/_2$ mm longis erectis ovatis plano-convexis utrinque 3—5-nerviis stramineis granulatis et dense purpureo-punctulatis breviter stipitatis rostro breviore subintegro apiculatis; achaenio laxe incluso $^1/_2$ utriculi explente fusco obovato; stigmatibus 2.

Habitat: Chile: Chonos Archipel (Darwin n. 304).

Magellanes: Port Famine (King, Cummingham, Philippi); Port Galant (Savatier n. 170 fide Franchet!).

Fuegia sept.: Gente Grande (Dusén n. 286).

Ändert in Zahl der Ährchen und Färbung der Deckspelzen vielfach ab. Außerdem:

β) robustior Kükenthal.

C. haematolepis Phil. Ms., non Drejer.

C. Serranoi Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 501 (1896).

Culmo basi incrassato usque ad 130 cm alto 4—5 mm crasso; foliis ad 10 mm latis; spiculis crassioribus densioribusque, superioribus strictioribus; squamis ferrugineis minus elongatis.

Habitat: Chile: Rio Maullin (Ramon Vidal).

Magellanes (Lechler n. 3293).

Patag. occid.: Rio Aysén (Dusén n. 448); in Andibus haud procul a flumine Rinihué (Delfin).

γ) aristata C. B. Clarke Ms.

C. urolepis Franchet in Miss. Cap Horn tom. V. p. 376 (1889); Phil. An. Un. Chil. tom. 93 p. 493 (1896).

Icon.: Franchet l. c. tab. 5.

Squamis longe aristatis utriculos multo superantibus.

Habitat: Patagonia: Rio Cruces (Ramon Vidal); Otway (Savat. n. 1775); Puerto bono (Savat. n. 166); Port Eden (Savat. n. 1834); Halt Bay (Cunningham n. 4995).

Die Meinung von Franchet (Miss. Cap Horn tom. V. p. 377), dass *C. Darwinii* Boott als Sammelart aufzufassen und in verschiedene Unterarten zu zerlegen sei, von denen *C. incompta* Franchet und *C. urolepis* Franchet namhaft gemacht werden, kann ich nicht teilen. Alle diese sogenannten Unterarten sind so eng mit einander verbunden, dass sie nur als unbedeutende Modificationen einer und derselben Art betrachtet werden können. Die eiförmigen Utriculi, welche Franchet für *C. incompta* als von *C. Darwinii* unterscheidend angiebt, sind gerade für diese charakteristisch. *C. urolepis* unterscheidet sich vom Typus des *C. Darwinii* nicht mehr als *C. Kochiana* DC. von *C. acutiformis* Ehrh., *C. prolixa* Fries von *C. gracilis* Curt. etc.

Von *C. Andersoni* ist *C. Darwinii* durch die lang auseinander gezogene Ähre, sowie durch verlängerte, langgestielte, schließlich hängende Ährchen, verlängerte Deckschuppen und dicht punktierte, granulöse, weniger nervige Schläuche getrennt.

C. Serranoi Phil. ist nur rudimentär vorhanden, doch deutlich mit der robusteren Form von *C. Darwinii* zu identificieren. Philippi giebt irrtümlicherweise 3 Narben an.

Sectio IX. **Trachychlaenae** Drejer Symb. p. 9 (1844).

Spiculae cylindricae densiflorae. Utriculi coriacei trigoni brevirostrati granulati vel hispidi. Stigmata 3.

Von dieser den *Microrhynchae* parallel laufenden Section, zu welcher u. a. *C. glauca* Scop., *C. setigera* Don und *C. maculata* Boott. zu rechnen sind, findet sich in Südamerika nur eine einzige Art:

34. **C. hispida** Schkuhr Car. I. p. 63 (1801).

C. echinata Desf. Flor. atl. II. p. 388 (1800), non Murr.

C. provincialis Degl. in Lois. Fl. gall. II. p. 307 (1807).

C. longearistata Biv. stirp. rar. IV. p. 8 (1816).

C. lasiochlaena Kunth En. II. p. 485 (1837).

C. pratensis Phil. in Linn. vol. 29 p. 81 (1857/58), non Drejer nec Phil. An. Un. Chil. tom. 93 p. 491; Fr. Phil. Cat. p. 305.

Icon.: Schkuhr tab. 5 fig. 64; Kunze Suppl. tab. 18.

Culmo 75 cm et altiore obtusangulo laevi stricto valido; foliis culmum subaequantibus 4 mm latis planis acute carinatis, marginibus revolutis, perrigidis longe vaginantibus; spiculis 6, terminalibus 4 ♂ approximatis linearibus, inferioribus 2 ♀ subremotis cylindraceis crassis 4 cm longis densifloris obtusis breviter pedunculatis; bracteis spicularum ♂ squamaeformibus cuspidatis, ♀ foliaceis culmum fere aequantibus vix vaginantibus; squamis ♂ obovato-oblongis apice rotundatis ciliatisque fulvis nervo dorsali non excurrente, squamis ♀ oblongo-ovatis ferrugineis marginibus sursum ciliato-serratis e dorso flavo trinervi scabre aristatis; utriculis 4—4½ mm longis squamas longitudine aequantibus latitudine excedentibus oblongo-obovatis sessilibus compresso-triquetris obsoletissime nervosis stramineis purpureo-striolatis asperatis, marginibus apicem versus spinulosis, in rostrum breve cylindricum truncatum abrupte abeuntibus; achaenio multo minore fusco obovato trigono valde stipitato; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: in pascuis ad Concepcion (Phil.).

Area geogr.: Mittelmeergebiet.

Obwohl dem mir vorliegenden Exemplar das Rhizom und der untere Halmteil mit den Blattansätzen fehlt, kann über die Zugehörigkeit zu *C. hispida* Schk. kein Zweifel bestehen. Man sieht mit Hilfe der Lupe deutlich, wie an den Blattscheiden in der Nähe der Mündung die Auflösung in Netzfasern sich wenigstens vorbereitet, und alle übrigen Teile stimmen vollkommen mit dem mediterranen Typus überein. Immerhin ist die Thatsache des Vorkommens einer mediterranen Art an einer Küste des Stillen Oceans ohne Analogie, und ich bin sehr geneigt, eine Einschleppung durch Schiffe anzunehmen. Es wäre erwünscht, wenn die chilenischen Botaniker die Sache weiter verfolgen wollten.

Sectio X. **Dactylostachyae** Drejer Symb. Car. p. 10 (1844).

Spiculae cylindricae laxiflorae. Utriculi coriacei subinflati brevirostrati (rostro saepius curvato) trigoni glabri vel pubescentes. Stigmata 3.

Eine durchaus natürliche Gruppe, welche in Europa, Nordamerika und Ostasien mit den Untergruppen *Oligocarpae*, *Laxiflorae*, *Paniceae*, *Bicolores* und *Digitatae* reichlich vertreten ist. In Südamerika nur eine *C. panicea* und *C. tetanica* benachbarte Art der

Subsectio **Paniceae** Tuckerm. En. meth. p. 15. — *Glaucae* Aschers. Flor. Brand. ex p.

Folia angusta. Spiculae subcrassae. Utriculi fere turgido-triquetri.

35. **C. brachycalama** Griseb. Symb. Arg. p. 315 (1879).

Rhizomate longe repente; culmo humili 2—3 cm alto trigono laevi intra folia abscondito: foliis rigidis 2—3 mm latis planis carinatis marginibus revolutis in acumen subpungens cuspidatis; spiculis 4—5, terminali ♂ lineari-oblonga 8 mm longa, bractea squamiformi cuspidata suffulta, reliquis ♀ oblongis laxifloris obtusis superioribus breviter, inferioribus longius pedunculatis indeque omnibus fere aequialtis longe foliaceo-bracteatis; squamis late ovatis castaneis marginibus hyalinis e dorso flavescente trinervi breviter mucronatis, ♂ angustioribus; utriculis squamas superantibus 3 mm longis erectis stramineis vel brunnescentibus dense punctulatis obsolete nervosis obovatis subturgido-trigonis glabris sessilibus rostro brevissimo ore subintegro saepe recurvo apiculatis; achaenio obovato triquetro fusco-atro nitido dense punctulato; stigmatibus 3.

Habitat: Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, unterhalb der Potrerillos im Thal des Rio del Catre (Hieron. n. 759).

Sectio XI. **Sphaeridiophorae** Drejer Symb. p. 9 (1844).

Spiculae breves ovato-globosae approximatae subsessiles vel inferiores remotae basilares longe pedunculatae. Utriculi pyriformes triquetri brevirostrati coriacei pubescentes. Bracteae evaginantes. Stigmata 3.

Eine in Südamerika vorzugsweise durch ältere zurückgebliebene Arten vertretene Abteilung, welche durch die kurzen, rundlichen Seitenährchen und die birnförmigen. meist kurzgeschnäbelten, flaumigen Schläuche charakterisiert wird.

Subsectio 1. **Junciformes** Böckeler Cyp. Berl. p. 1175 (1875).

Culmi teretes subaphylli glauci. Spicula singula androgyna pseudolateralis. Utriculi subcoriacei pyriformes trigoni. Stigmata 3. Achaenium triangulare ad basin rudimento rhachillae secundariae instructum.

Eine dem Andenzug eigentümliche Gruppe, wohl eine der ältesten der ganzen Gattung. Die birnförmigen, leicht behaarten Utriculi legen ihre systematische Stellung fest. Hierher gehören 5 Arten.

36. **C. aphylla** Kunth Enum. pl. II. p. 421 (1837); Desv. in Gay VI. p. 198; Steud. p. 183; Böckel. p. 1175 (excl. Syn.); Fr. Phil. Cat. p. 302.

C. ebracteata Phil. in Linn. XXXIII. p. 271 (1864/65).

Schoenus marginatus Kunze (Syn. pl. Amer. austr.) Ms.

Rhizomate dense caespitoso; culmis fasciculatis 30—40 cm altis validis ($1^1/_2$ mm crassis) strictis laevibus teretibus nonnisi leviter striatis, ad basin vaginis compluribus aphyllis brunneis vel fuscis multistriatis interdum carinatis cinctis, quarum inferiores muticae, superiores breviter mucronatae, ceterum aphyllis; bracteis 1—2 rigidis squamaeformibus, ima mucronata dimidium spicae aequante dorso viridi 7-nervia dein brunnea marginibus hyalino-membranacea basi dilatata amplectente culmum continuante; spica pseudolaterali densa ovata $^3/_4$—1 cm longa $^1/_2$ cm lata androgyna; squamis ♂ lanceolatis ferrugineis submuticis uninerviis densissime imbricatis persistentibus, squamis ♀ rigidis concavis ovatis castaneis dorso viridibus 3 nerviis, marginibus hyalinis, obtusis mox deciduis; utriculis $4^1/_2$ mm longis pyriformibus leviter pubescentibus vel demum decalvescentibus apice rotundatis ore bidentato apiculatis basi in stipitem plerumque alatum attenuatis, obsolete trigonis in utroque latere nervo elevato margini approximato hispidulo instructis indeque quasi ciliato-marginatis, stramineo-brunnescentibus paullum inflatis cum squamis aequilongis; stigmatibus 3 longissimis villosis; achaenio obovato obtuse trigono, ad basin seta viridi conspicue ciliata aequilonga instructo.

Habitat: In den Anden von Chile: Antuco (Poeppig III. n. 16); Pudras azules (Phil.); Colchagua (Landbeck); Chillan (Phil.); Valdivia (Neger, Reiche); Cord. de Ranco (Lechler); Nahuelbota (Reiche). — Nach Neger übersteigt sie den Kamm der Cordilleren und findet sich auch an deren Ostabhang auf argentinischem Gebiet.

Originalexemplare der *C. ebracteata* Phil. zeigen nur wenig kürzere Bracteen und sind von *C. aphylla* nicht zu trennen. Bei jugendlichen Exemplaren erscheint die

Ähre ganz in zwei Bracteen eingehüllt, wächst aber bald über die Bracteen hinaus. Oft sind nur wenige männliche Blüten vorhanden und diese dann fast ganz in den weiblichen verborgen. Ein solches Exemplar (leg. Poeppig) hat Kunth vorgelegen und ihm, wie nachmals Desvaux, die Veranlassung geliefert, die Ähre von *C. aphylla* als »dioica« zu beschreiben.

37. **C. Molinae** Philippi in An. Un. Chil. tom. 93 p. 486 (1896).

Rhizomate caespitoso; culmo 20—40 cm alto valido ($1^1/_2$ mm crasso) stricto tereti laevi striato, ad basin vaginis paucis sed magnis cincto, quarum inferiores cuspidatae et summa in laminam brevem pungentem producta, ceterum omnino aphyllo; bractea subfoliacea rigida basi dilatata membranacea amplectente dorso 7-nervia viridi in acumen pungens spicam duplo superans producta culmum continuante; spica pseudolaterali androgyna globoso-ovata 8 mm longa 5 mm lata quoad partem femineam pauciflora; floribus ♂ tempore maturitatis in femineis absconditis; squamis femineis magnis late ovatis ± acuminatis albescentibus dorso 3-nerviis viridibus et ante margines linea brunnescente coloratis persistentibus; utriculis 5—6 mm longis pyriformibus glaberrimis erostratis ore emarginato evidenter triquetris faciebus concavis in utroque latere nervo glabro margini non approximato instructis, pallidis turgidis cum squamis aequilongis; achaenio obovato triquetro lateribus concavis, ad basin setam subulatam glabram dimidium utriculi aequantem gerente; stigmatibus 3 longis villosis.

Habitat: Chile: In den Anden der Provinz Talca (Fr. Phil.).

Das mir vorliegende Originalexemplar, habituell allerdings sehr an *C. aphylla* Kunth gemahnend, unterscheidet sich von dieser durch mehrere wichtige Merkmale. Die großen Basalscheiden, deren oberste in eine kurze Spreite mit stechender Spitze ausläuft, die verlängerte Bractee, welche die Ähre ums doppelte überragt, und die stets zugespitzten, weißlichen, auch zur Reifezeit festsitzenden Deckschuppen nähern diese Art der *C. Berteroana* Desv. Der Schlauch ist größer als bei *C. aphylla*, entschieden dreikantig, ganz kahl, in der Mitte der concaven Seitenfläche von je einem hervorragenden, grünen, glatten Nerv durchzogen. Auch das Achänium ist größer und ausgeprägter dreikantig. Das Axillarrudiment erreicht nur die halbe Länge des Achäniums und ist völlig glatt.

38. **C. Berteroana** Desv. in Gay, Histor. Chil. bot. VI. p. 198 (1853); Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. aphylla Boott Ill. IV. p. 149, non Kunth.

C. pungens Böckel. Cyp. p. 1176 (1875).

C. Moelleri Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 487 (1896).

Isolepis heterolepis Steudel Cyp. p. 93 (ex Clarke in litt.!).

Icon.: Gay tab. 73, fig. 1; Boott tab. 479.

Rhizomate caespitoso; culmis 30—40 cm altis $^3/_4$ mm crassis strictis rigidis teretibus laevibus sulcatis, ad basin vaginis fuscis lacerantibus circumdatis, quarum inferiores aphyllae breviter cuspidatae, superiores 1—3 in laminam 2—8 cm longam linearem subplanam vel canaliculatam productae, bractea setacea basi dilatata membranacea amplectente rigida pungente spicam duplo triplove superante viridi nervosa; spica pseudo-

laterali androgyna ovata densa, fructifera subglobosa 6—7 mm in diametro; squamis ♂ lanceolatis acutis uninerviis confertis, superioribus apice convergentibus, squamis ♀ late ovatis mucronatis, inferioribus vacuis longe setaceo-cuspidatis bracteaeformibus, ferrugineis vel castaneis hyalino-marginatis dorso viridibus 3-nerviis persistentibus; utriculis pallidis pubescentibus 4 mm longis pyriformibus obsolete triquetris, in utroque latere nervo elevato margini approximato instructis, apice rotundatis brevissime bidentato-apiculatis, basi in stipitem attenuatis quam squamis brevioribus turgidis; achaenio pallido triquetro obovato, ab basin setam ciliatam achaenium paullo superantem gerente; stigmatibus 3.

Habitat: in den Anden Chiles: Cordill. de Santiago (Phil.); San Antonio (Gay); Rancagua (Bert.): San Jago (Phil.); Renaico (Phil.); Concepcion; Angol (Dusén n. 274); Baños de Conquenes (Wrall).

Eine vielgestaltige Art, aber von ihren Verwandten wohl geschieden. Sie besitzt einen mehr gefurchten und weniger kräftigen Halm als *C. aphylla*. Ihre obersten Scheiden sind in ein mehr oder weniger langes Blatt vorgezogen. Die Ähre ist reichblütiger, die Bracteen sind länger, die Deckschuppen zugespitzt und bleibend, und die Schläuche kleiner. Durch einen Teil dieser Merkmale nähert sie sich der *C. Molinae*, von welcher sie jedoch durch viel kleinere pubescierende Schläuche, gefurchten und nur halb so kräftigen Halm und längeres Axillarrudiment abweicht. *C. andina* Phil. ist durch stärker entwickeltes Blattwerk, kugelige Ähren, viel breiteres Axillarrudiment und durch niedrigeren sehr gedrungenen Wuchs weit verschieden.

Mit *C. Berteroana* muss die *C. pungens* Böckel., deren Belegexemplar im Berliner Herbar ich einsehen konnte, unbedingt vereinigt werden. Böckeler hat den Typus der *C. Berteroana* nicht richtig erkannt. Die von Philippi als *C. Berteroana* eingesandten schlanken Specimina ganz correct mit *C. setifolia* Kunze identificierend, hat er die echte *C. Berteroana*, die nach Desvaux's Beschreibung einen kräftigeren Halm besitzen musste, nach Boott's Vorgang bei *C. aphylla* Kunth gesucht und zwei in der Stärke des Halms zwischen dieser und *C. setifolia* stehende (von Philippi irrtümlich als *C. setifolia* Kunze? bezeichnete) Exemplare — echte *C. Berteroana*! — als *C. pungens* neu beschrieben.

Ferner gehört hierher nach Originalexemplaren die *C. Moelleri* Phil., an welcher ich immer nur 3, nicht 2 Narben constatiert habe. Die Blätter sind nicht ganz flach, sondern an den Rändern leicht eingerollt.

Auch *C. setifolia* Kunze steht in keinem anderen Verhältnis zu *C. Berteroana* als *C. setifolia* Godr. zu *C. divisa* Huds., *C. duriuscula* C. A. Meyer zu *C. incurva* Lightf., *C. juncella* Fries zu *C. vulgaris* Fries etc. Ich kann darin nur eine schlanke Form mit dünn-fadenförmigem, oft gewundenem Halm, fadenförmig zusammengerollten Blättern, kleineren Ährchen und kleinen Schläuchen sehen, welche sonst, was Bracteen, Deckschuppen, Schlauchform und Axillarrudiment anlangt, mit dem Typus übereinstimmt. Sie ist überdies mit diesem durch eine zusammenhängende Serie von Zwischenformen verbunden, welche ich als

var. β) colchaguensis Phil. (pro spec.) in An. Un. Chil. tom. 93 p. 484 (1896) zusammenfasse.

C. setifolia Boott Ill. IV. p. 149, tab. 480.

C. Berteroana Phil. Ms.

Culmo stricto sed graciliore elongato minus crasso; foliis convoluto-filiformibus, spica utriculisque ut in typo.

Habitat: Chile: in Andibus prov. Colchagua 1000 m s. m. (Landbeck); Santiago (Phil.); Concepcion auf Sanddünen (Neger).

Ferner: γ) setifolia Kunze (pro spec.) in Syn. pl. Amer. austr. n. 26 Ms.: Kunth p. 422; Kunze Suppl. p. 106; Desv. ap. Gay VI. p. 200; Steud. p. 185; Böckel. p. 1177; Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. setifolia β) *minor* Boott Ill. IV. p. 149, tab. 481.
C. piptolepis Desv. in Gay VI. p. 201.
C. Pissisi Phil. in Linn. 33, p. 272.
C. Berteroana Phil. Ms.
C. lateralis Nees Ms.
Uncinia Cumingii Nees Ms.
Isolepis variegata Steud. p. 93 (fide Clarke!).
Scirpus Cumingii Böckel. in Linn. 39, p. 491 (fide Clarke!).

Icon.: Gay tab. 72, fig. 6 et 7; Kunze tab. 26; Boott. tab. 481.

Culmo setaceo-filiformi flexuoso vix $^1/_2$ mm crasso; foliis convoluto-filiformibus 2—8 cm longis; spica (5 mm) utriculisque (3 mm) minoribus.

Habitat: Chile: Coquimbo (Gay, Volckmann); Concon (Poeppig I. n. 26); Santiago (Phil.); Valparaiso (Cuming); Talcareque (Gay); Colina (Cuming); St. Fernando (Gay).

39. **C. andina** Philippi in An. Un. Chil. tom. 93 p. 485 (1896).

Rhizomate caespitoso fasciculos culmorum florentium et foliorum sterilium emittente; culmis 15—25 cm altis teretibus laevibus striatis subcurvatis rigidis usque ad 1 cm crassis, ad basin vaginis nonnullis parvulis fuscis cinctis et supra basin paucifoliatis; foliis $^2/_3$ culmi aequantibus rigidis subcurvatis filiformi-canaliculatis sulcatis glaucis; bractea unica culmum continuante spicam multoties superante 2—4$^1/_2$ cm longa foliacea convoluta rigida in acumen pungens producta basi dilatata leviter nervosa; spica pseudolaterali globosa 5 mm in diametro, ♂ parte tempore maturitatis subabscondita; squamis ♂ lanceolatis acutis densis, squamis ♀ ovatis mucronatis, inferioribus vacuis longe cuspidatis dorso viridibus obsolete 3-nerviis, dein brunneis, marginibus hyalinis, persistentibus; utriculis vix 3 mm longis pyriformibus obsolete trigonis in utroque latere nervo hispidulo margini approximato instructis apice rotundatis bidentatis, basi in stipitem brevem attenuatis sordide fumeis dense hirtulis; achaenio triquetro obovato flavo, ad basin rudimentum rhachillae lanceolatum albidum dorso viride 1-nervium marginibus valde ciliatum apice cuspidatum dimidium achaenii aequans gerente; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: am Fuße der Anden bei Santiago, Chillan, Areñas (Philippi); häufig am Rand von Araucarienwäldern unter 38° südl. Br. bis 1800 m hinaufgehend (Neger).

Sicher eine gute Art, am nächsten mit *C. Berteroana* verwandt, aber durch die sterilen Blattbüschel und die langen Halmblätter, die kugelförmigen Ähren und die

breit-lanzettliche Form der Secundärachse von dieser und den übrigen Arten der Gruppe leicht zu unterscheiden.

Diese Art besitzt unter allen *Junciformes* das am kräftigsten entwickelte Blattwerk und bildet infolgedessen die Brücke zu den jüngeren Repräsentanten der Gattung.

40. **C. patagonica** Spegazzini in Revista de la Facult. Agron. y Veter. La Plata 1897, p. 626.

Rhizomate elongato noduloso culmum florentem et fasciculos foliorum sterilium agente, squamis ferrugineis nervosis mucronatis obtecto; culmo tenuissimo 10 cm longo inter vaginas foliorum fere abscondito, ad basin vaginis aphyllis vel setaceo-cuspidatis brunneo-ferrugineis circumdato; foliis filiformi-convolutis culmum subtriplo superantibus; spica unica androgyna subglobosa pauciflora et parvula, 3 mm in diametro, bractea setacea multoties superata indeque pseudolaterali; squamis ovatis albidis carina viridi cuspidatis; utriculis squamas parum excedentibus $2^1/_2$ mm longis breviter pyriformibus trigonis pallidis costis 2 lateralibus viridibus percursis leviter pubescentibus fere erostratis. Achaenio obovato; stigmatibus 3.

Habitat: Patagonia: in uliginosis secus Rio Carren-leofú (C. Moyano).

Spegazzini nennt seine *C. patagonica* tristyla, beschreibt aber nachher die Schläuche als beiderseitig zusammengedrückt und die Achänien als planconvex. Darin liegt ein Widerspruch. Denn die Dreiteilung des Griffels bedingt stets dreikantige Schläuche und Achänien, wie umgekehrt planconvexe Schläuche und Achänien nur in Verbindung mit zweiteiligem Griffel auftreten. Eine genaue Untersuchung bestätigte auch hier die Regel.

Spegazzini beschreibt ferner die Utriculi als kahl, was wiederum nicht zutrifft. Und endlich nennt er das Rhizom »densissime caespitosum«, während ich eine verlängerte Scheinachse mit knotigen beschuppten Gliedern vorfand, aus denen die Blattbüschel aufsteigen. Letztere Eigenschaft gemahnt an *C. trichodes* Steudel, von welcher sich *C. patagonica* sonst weit entfernt. Ihre Schlauchform weist sie den *Junciformes* zu, unter welchen sie der var. *setifolia* von *C. Berteroana* am nächsten kommt. Das kriechende Rhizom, die in den Blättern versteckte sehr kleine Ähre und die viel längeren Blätter geben jedoch genügende Anhaltspunkte zur Unterscheidung.

Subsectio 2. **Phyllostachys** Carey in Gray's Man. 1848, p. 538.

Culmi virides basi foliati. Spicula unica androgyna terminalis, cujus rhachis valde articulata et pars ♀ plerumque pauciflora. Squamae ♀ elongatae saepissime foliaceae culmum superantes. Utriculi coriacei trigoni subpyriformes. Achaenium trigonum ad basin saepe rhachilla secundaria instructum.

An dieser Abteilung, zu welcher außer der caucasischen *C. phyllostachys* C. A. Meyer die nordamerikanischen Arten *C. Wildenowii* Schkuhr, *C. Steudelii* Kunth, *C. Backii* Boott, *C. Geyeri* Boott und *C. multicaulis* Bailey und aus Südamerika *C. seticulmis* Böckel. (= *C. Uleana* Böck.), *C. Sellowiana* Schlecht. und *C. Hilairei* Boott gehören, kann man, wie ich in der Einleitung ausführte, die nahe Verwandtschaft monostachischer und heterostachischer Arten vortrefflich studieren. — Mit Recht behauptet Bailey Prel. Syn. p. 128 eine Annäherung an die *Laxiflorae*. (*C. laxiflora, retrocurva, digitalis, plantaginea, olbiensis* etc.).

41. **C. Sellowiana** Schlechtend. in Linn. X. p. 117 (1835/36); Kunth En. II. p. 427; Steud. p. 186; Boott Ill. IV. p. 151; Böckel. p. 1174; P. Maury Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Gen. tom. 31, p. 150 (1890).

C. Sellowiana var. *tenuis* Böckel. Cyp. nov. II. p. 33 (1890).

C. phalaroides Griseb. Ms. ad Balansa n. 444, non Kunth.

Uncinia Sellowiana Nees in Mart. Brasil. 2. pars. I. p. 201.

Icon.: Boott tab. 485.

Rhizomate caespitoso; culmis 30 cm altis triquetris angulis subalatis scaberrimis debilibus ad basin plurifoliatis et vaginis aphyllis ferrugineis circumdatis; foliis culmum superantibus 2—3 mm latis planis longe acuminatis rigidis supra asperis; spica unica androgyna usque ad 2 cm longa oblonga laxiuscula; squamis ♂ lanceolatis acutis ferrugineis dorso viridi-trinerviis, squamis ♀ longioribus, inferioribus longe scabre setaceo-cuspidatis; utriculis 6—7 mm longis erectis squamas longitudine et latitudine superantibus subpyriformibus trigonis olivaceis demum fuscis in latere utroque nervo elevato viridi percursis dense punctulatis superne albide alatis glabris in rostrum breve marginibus scabrum ore hyalino subintegrum abruptius attenuatis; achaenio fusco obovato trigono; stigmatibus 3.

Habitat: Uruguay: Banda Oriental (fide Maury!).

Argentina: San Pedro, prov. Missiones (Niederlein n. 2117).

Area geogr.: Paraguay (Balansa n. 444 eine var. *subrepens*!); Brasilia merid. (Ule n. 1608) et tropica (Sello).

Subsectio 3. **Basilares** Kükenthal.

Spiculae androgynae vel sexu distinctae longe remotae ± pedunculatae, inferiores saepe basilares. Utriculi ut in Junciformibus.

42. **C. phalaroides** Kunth En. II. p. 482 (1837); Desv. in Gay VI. p. 215; Steud. p. 205; Böckel. p. 1336; Griseb. Symb. p. 315; Phil. Cat. p. 305.

C. chlorolepis Steud. p. 204.

Uncinia phalaroides Nees in Mart. Brasil. vol. II. pars 1, p. 202.

Icon.: Gay tab. 73 fig. 13.

Rhizomate laxe caespitoso lignoso stolones breves emittente; culmo 4—15 cm alto stricto sed tenui obtuse triangulo laevi apice tantum scabriusculo striato, ad basin vaginis vetustis fuscis dissolutis cincto; foliis culmum superantibus rigidiusculis 2—3 mm latis planis carinatis apice scabro-triquetris saepius recurvis; bracteis foliaceis culmum superantibus brevivaginantibus; spiculis 4—6 androgynis superioribus 2 rarius 3 approximatis brevipedunculatis, inferioribus longe remotis longe et exserte erecto-pedunculatis, ima subradicali, obovato-oblongis vix 1 cm longis obtusis; squamis ♀ ovatis vel obovatis membranaceis albidis dorso viridi 1—3-nerviis, nervo mediano ± scabro-cuspidatis, in spicula terminali saepe inferioribus 3 longe setaceo-aristatis indeque involucrantibus, squamis ♂ angustioribus; utriculis quam squamis brevioribus 3—4 mm longis trigonis pyriformibus basin versus longe attenuatis subspongiosis stipitatis stramineo-viridibus pubescentibus demum glabrescentibus rugulosis plurinerviis apice in rostrum brevissimum integrum subito contractis; achaenio obovato trigono faciebus concavis brunneo utriculum explente styli basi bulbosa coronato; stigmatibus 3.

Habitat: Uruguay: Montevideo (Sello).

Chile: Concepcion (Neger n. 17); Valdivia (Ochsen.); San Juan (Phil.); Chiloë (Gay).

Argentina: Prov. de Buenos Aires, Valle Vertientes (Speg.); Partido Tapalquen (Corn. Osten); Prov. de Salta, Los Potreros al pié del Nevado del Castillo (Hieron. et Lor.); Sierra de Tucuman, Siambon (Lor. et Hieron. n. 1045).

Area geogr.: Brasil. merid. (Sello, Ule n. 95, 1940), Paraguay (Balansa n. 446), Ecuador (Spruce n. 5903).

Ändert ab: β) elongata Kükenthal.

C. moesta Kunth En. II. p. 482 (1837); Steud. p. 205; Böckel. p. 1337.

Culmo elato usque ad 30 cm alto debili; foliis perangustis longe setaceo-acuminatis herbaceis; spiculis longissime pedunculatis oblongis subclavatis.

Habitat: Argentina: Sierra de Tucuman, La Ciénega et Cuesta del Garbatal (Lor. et Hieron. n. 601).

Uruguay: Montevideo (Sello).

Area geogr.: Brasilia (Sello), Bolivia (Mandon n. 1430).

Für die südamerikanischen Arten der Gruppe scheint die Androgynie der Ährchen nach zahlreichen vorliegenden Exemplaren typisch zu sein. Unter den nordamerikanischen Arten dürfte *C. nigro-marginata* Schweinitz am nächsten stehen.

Den an der Basis verdickten Griffel führen auch die europäischen Verwandten *C. basilaris* Jord. und *C. Halleriana* Asso. *C. moesta* Kunth kann keinesfalls als besondere Art betrachtet werden; sie bildet vielmehr als eine var. *elongata* den Übergang zur folgenden Art.

43. **C. macella** Kunth En. II. p. 482 (1837); Steud. p. 205; Böckel. p. 1338.

Rhizomate densissime caespitoso; culmo 30 cm alto debili obtuse triangulo apice scabriusculo sulcato ad basin vaginis partim aphyllis ferrugineo-fuscis obtecto; foliis culmum superantibus rigidis perangustis canaliculatis longe acuminatis; bracteis foliaceis sursum decrescentibus; spiculis 4—5 androgynis, superioribus 2 approximatis subsessilibus, ceteris remotis longe erecto-pedunculatis, pedunculis capillaribus, clavato-oblongis usque ad $1\frac{1}{2}$ cm longis subdensis obtusis; squamis fulvis dorso viridi trinerviis ovatis vel obovatis ± scabre aristatis; utriculis quam squamis brevioribus 3 mm longis pyriformibus trigonis in stipitem longe attenuatis fere erostratis stramineis lateribus duobus nervo singulo viridi percursis, marginibus hispidulis; stigmatibus 3.

Habitat: Uruguay: Montevideo (Sello).

Area geogr.: Paraguay (Balansa n. 445, var. *paraguayensis* [pro sp.] Maury!).

Von den höheren Formen der *C. phalaroides* nur schwer und eigentlich nur durch den dichtrasigen Wuchs, die rotbraunen, teilweise blattlosen Basalscheiden und die längeren kaum keulenförmigen Ährchen zu unterscheiden. Die Deckschuppen sind gelbbraun gefärbt, nicht weißlich.

C. paraguayensis P. Maury in Mém. Soc. Genève tom. 31, p. 151 (1890) ist wohl nur eine breitblättrige, blassspelzige, höhere Schattenform mit etwas mehr in die Länge gezogenen Schläuchen.

Sectio XII. **Frigidae** Fries (Emend.) Summa Veg. Sc. p. 70 (1845). — *Ferrugineae* Tuckerm. En. meth. p. 12. — *Fuliginosae* Tuckerm. l. c.

Spiculae graciles. Squamae ferrugineae vel nigricantes. Utriculi trigoni utrinque attenuati longerostrati ore hyalino bidentati, dentibus rectis, glabri vel hispiduli obscure colorati. Stigmata 3.

Subsectio **Aciculares** Kükenthal.

Humiles. Folia apice cartilagineo-obtusa. Spica solitaria androgyna pauciflora. Utriculi obtuse trianguli.

Eine durch die Verknorpelung der Blattspitzen und sehr kleine, armblütige Ähren ausgezeichnete Untergruppe, welcher außer der hier beschriebenen Art nur noch die neuseeländische *C. acicularis* Boott (= *C. Archeri* Boott) angehört. *C. Gaimardioides* Desv. ap. Gay VI. p. 202 hat sich C. B. Clarke zufolge als *Scirpus subterraneus* Böckel. entpuppt.

44. **C. Vallis pulchrae** Philippi in An. Un. Chil. tom. 93 p. 487 (1896).

Rhizomate caespitoso multiramoso, culmos florentes et fasciculos foliorum sterilium agente; culmo 3—5 cm alto ad basin residuis fuscis foliorum vetustorum vestito tereti sulcato laevi filiformi stricto saepius curvulo inferne foliato; foliis filiformi-canaliculatis apice obtuse cartilagineis sulcatis, culmeis 2—3 cm longis, ceteris culmum superantibus; spica parvula 5 mm longa ovata pauciflora androgyna bractea subfoliacea basi dilatata amplectente dorso trinervia spicam paullo superante suffulta indeque pseudolaterali; squamis ovato-lanceolatis acutis castaneis marginibus hyalinis flavo-carinatis, inferioribus longius cuspidatis; utriculis squamas paullo excedentibus 4 mm longis erectis subenerviis ferrugineis obsolete trigonis ovato-lanceolatis basin versus parum attenuatis apice sensim in rostrum longiusculum marginibus glabrum ore bifido hyalinum abeuntibus; achaenio oblongo trigono obsolete nervoso; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Cordill. de Santiago (Reiche); in Andibus prov. Colchagua, in valle Hermoso (P. Ortega).

Argentina: Prov. de Mendoza, Portezuelo de Ra-hué, Rio Barraucas superior (Kurtz n. 6060); Arroyo Calqueque, Cordill. de Malál-hué in ripariis (Kurtz n. 5916).

Die argentinischen Exemplare haben dunkler gefärbte Deckschuppen, stimmen aber sonst mit den chilenischen gut überein.

C. acicularis Boott besitzt am Rande des Schnabels gezähnte Schläuche, welche eine mit dem Achänium gleichlange Seta einschließen. Clarke, welcher die Originalpflanze verglich, fügte (in litt.) diesem Merkmale noch größere Ährchen und Schläuche und längere Bracteen hinzu.

Sectio XIII. **Hymenochlaenae** Drejer Symb. p. 10.

Spiculae graciles cylindricae ± capillari-pedunculatae. Utriculi ovati vel longiores virides membranacei trigono-subinflati glabri rarius pubescentes erostres vel rostrati et tunc dentibus recte prostratis. Squamae plerumque albidae pellucidae. Stigmata 3.

Von dieser namentlich in Nordamerika stark verbreiteten Section findet sich im Gebiete nur eine einzige Art, noch dazu eine solche, welche man ohne Kenntnis ihrer Verwandten schwerlich hier einstellen würde. Denn während die eigentlichen *Hymenochlaenae* ihre Ährchen auf langen, haarförmigen Stielen langcylindrisch und lockerblütig entwickeln, besitzt *C. boliviensis* dichte kürzere und kurzgestielte Ährchen, und während das Gros der Section langgeschnäbelte Utriculi mit gerade vorgestreckten Zähnen zeigt, hat die südamerikanische Art schnabellose Schläuche und ihre Deckschuppen sind nicht weißlich, sondern coloriert. Dennoch muss sie wegen der engen Beziehungen zu den *Virescentes* hier gesucht werden.

Subsectio **Virescentes** Kunth Enum. II. p. 429 (1837).

Spicula terminalis typice gynaecandra, reliquae femineae densae oblongae erectae brevipedunculatae. Utriculi ovati erostrati glabri vel pubescentes.

45. **C. boliviensis** van Heurck et Mueller Argov. in van Heurck Plant. Nov. p. 32 (1870).

C. Lorentziana Griseb. Plant. Lorentz. p. 219 (1874) et Symb. Arg. p. 315 (1879).

Rhizomate elongato repente lignoso; culmo 20—45 cm alto debili decumbente trigono sublaevi nonnisi ad basin foliato et vaginis fuscis marcescentibus vestito; foliis culmo multo brevioribus 3 mm latis planis ad basin plicatulis rigidis valde carinatis marginibus revolutis triquetro-cuspidatis; bracteis squamaeformibus cuspidatis vel ima breviter foliacea; spiculis 2—3, terminali gynaecandra rarissime ♂ subclavato-oblonga 1 cm longa, inferioribus 1—2 ♀ subapproximatis oblongis breviter pedunculatis; squamis membranaceis ovatis obtusis vel breviter mucronatis ferrugineis dorso viridinerviis marginibus scarioso-hyalinis; utriculis 3 mm longis squamas superantibus glabris ovato-conicis ad basin breviter contractis obtuse trigonis latere interiore tenuiter nervosis lateribus exterioribus nervis 3 validis percursis griseo-olivaceis ore integro erostratis; achaenio obovato trigono brunnescente granulato; stigmatibus 3 fragilibus.

Habitat: Argentina: Sierra de Tucuman, La Ciénega (Hieron. n. 606); Cuesta de Garabatal (Lor. et Hieron. n. 883); Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Rio del Catre (Hieron. n. 552, 763), Cerro Champagni 2400 m

s. m. (Kurtz n. 2974); Cuesta de Gaucho (Hieron.); San Miguel (Hieron. n. 522).

Area geogr.: Anden von Bolivia (Mandon n. 1428).

Im Habitus mehr der *C. virescens* Muehlenb., in den Schläuchen mehr der *C. gracillima* Schwein. ähnlich.

Sectio XIV. **Microcarpae** Kükenthal. — *Maximae* Aschers. Flor. Brand. p. 784.

Spiculae longissime cylindricae densiflorae ± pedunculatae saepius nutantes. Utriculi parvuli brevirostrati squarrosi plerumque subinflato-trigoni nitidi. Bracteae vaginantes.

Hochwüchsige, robuste Arten, welche einigermaßen an die *Cryptocarpae* erinnern und wie diese an der Basis mit großen, blattlosen, braunroten Schuppen bekleidet sind. Die Ährchen sind sehr lang cylindrisch und stehen bei den europäischen Arten *C. microcarpa* und *C. pendula* auf kurzen, bei den südamerikanischen Arten auf langen und kräftigen Stielen. Die kleinen Schläuche glänzen in der Regel und sind ziemlich aufgeblasen. Die Gruppe verbindet die *Hymenochlaenae* mit den *Spirostachyae*.

46. **C. paleata** Boott in Trans. Linn. Soc. tom. 20 p. 127 (1846) et in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 367 et Ill. I. p. 45; Steud. p. 236; Desv. in Gay VI. p. 219; Böckel. p. 1438; Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. Berteroniana Steudel in Flora 1842 p. 604 et Syn. Cyp. p. 238.

Icon.: Boott tab. 116; Gay tab. 73, fig. 17.

Rhizomate caespitoso; culmo basi incrassato usque ad 80 cm alto trigono laevi sulcato stricto valido, ad basin residuis foliorum vetustorum dissolutis comose vestito; foliis longis culmo parum brevioribus glaucescentibus coriaceis infra cartilagineo-carinatis supra nervis 2 prominentibus percursis 6—8 mm latis marginibus valde revolutis; bracteis foliaceis longe vaginantibus culmum aequantibus superantibusve; spiculis 7—11, superioribus 2—4 ♂ lineari-cylindricis sessilibus approximatis, inferioribus 3—7 ♀ basi et apice floribus paucis ♂ instructis longe remotis elongato-cylindricis 6—8 cm longis longissime exserte pedunculatis densifloris basin versus laxioribus, pedunculis validis triquetris scabris; squamis paleaceis ferrugineo-striolatis ovatis obtusis e dorso trinervi scabre aristatis et ciliatis; utriculis coriaceis $2^{1}/_{2}$ mm longis quam squamis longioribus sessilibus basi breviter contractis obovatis compresso-trigonis griseo-olivaceis saepe purpureo-maculatis vix nitidis plurinerviis nervis 2 lateralibus albescentibus prominentibus, marginibus superne scabris, rostro brevissimo latiusculo ore profunde bifurcato apiculatis; achaenio trigono obovato fusco; stigmatibus 3 (ex Boott 2 vel 3).

Habitat: Chile: Insula Juan Fernandez (Moseley, Philippi); Mas-a-fuera (Germain teste Clarke!).

Obwohl *C. Berteroniana* Steud. der ältere Name ist, habe ich den Boott'schen vorgezogen, da bereits vorher eine chilenische Art (*C. Berteroana* Desv.) nach Bertero benannt worden ist.

47. **C. lamprocarpa** Philippi in An. Un. Chil. tom. 93 p. 497 (1896).

Culmo 90 cm alto stricto valido trigono laevi; foliis longis glaucescentibus 1 cm latis cartilagineo-carinatis supra nervis 3 elevatis percursis omnino planis; spiculis 7—8, 2—3 superioribus ♂ tenuiter cylindricis approximatis, squamis paleaceis ferrugineo-striolatis ovatis mucronatis marginibus scariosis; spiculis 5 inferioribus ♀ ad basin floribus paucis ♂ instructis longe distantibus longe erecto-pedunculatis densifloris 6—9 cm longis elongato-cylindricis, squamis ♂ conformibus; bracteis longissimis foliaceis longe vaginantibus; utriculis 3 mm longis patulis mox deciduis ovatis stipitatis inflato-trigonis brunneo-olivaceis nitidis dense punctulatis multistriatis, nervis 2 lateralibus flavo-viridibus prominentibus, omnino laevibus in rostrum brevissimum ore leviter emarginatum sensim attenuatis; achaenio trigono obovato fusco; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: San Juan prope Valdivia in umbrosis humidis (Philippi).

Ändert ab: β) rotundata Kükenthal.

C. multispicata Kunze in Poepp. Coll. III. n. 247 partim (scil. specimina Kewensia et Petropolitana, non Berolinensia!).

C. Poeppigii C. B. Clarke Ms.

Spiculis ♀ superioribus magis approximatis brevipedunculatis; squamis ♂ obovatis apice rotundatis et ciliatis, nervo dorsali evanescente; squamis ♀ quam utriculis duplo minoribus obovatis apice ciliatis et rotundatis breviter mucronatis; utriculis evidenter plurinervosis.

Habitat: Chile austr.: Antuco (Poeppig).

Von *C. paleata* ist diese Art nur durch breitere flachere oberwärts nicht 2-, sondern 3-rippige Blätter und durch die aufgeblasenen, nicht zusammengedrückten Schläuche getrennt, welche mehr braun als grau gefärbt sind und stark glänzen, an der Basis sich allmählich in einen kurzen Stiel und an der Spitze in einen kurzen nur ausgerandeten Schnabel verschmälern und völlig glatt sind. Die Seitennerven treten hier nicht so erhaben hervor, wie bei *C. paleata*, wo die Schläuche dadurch fast berandet erscheinen. Auch sind die Stiele der ♀ Ährchen nicht so kräftig und nicht so verlängert, wie bei der letzteren, an welcher ich die Stiele der untersten Ährchen bis 20 cm lang gemessen habe.

Unter dem Namen *C. multispicata* Kunze scheinen zwei verschiedene Arten ausgegeben zu sein. Wie mir Clarke mitteilte, nähert sich das im Berliner Museum liegende Exemplar der *C. acutata*. Hierzu stimmen die Beschreibungen bei Kunth und Böckeler und die Abbildungen von Kunze und Boott.

Das Specimen, welches sich in Petersburg befindet, unterscheidet sich davon auf den ersten Blick durch stumpfkantigen glatten Halm, langscheidige Bracteen, spreuige Deckschuppen und kurz geschnäbelte Schläuche mit hervorragenden Seitennerven und ist unzweifelhaft mit *C. lamprocarpa* zu vereinigen.

Mit diesem Exemplar stimmt höchst wahrscheinlich auch das in Kew befindliche überein, welches Clarke Veranlassung gegeben hat, eine neue *C. paleata* verwandte Species anzunehmen. (*C. lamprocarpa* Phil. war Clarke nicht bekannt.) Aus diesem Sachverhalt erklärt sich nun auch die merkwürdige Notiz Philippi's zu *C. lamprocarpa* (l. c.!), in welcher er diese mit *C. multispicata* Kunze und (wahrscheinlich, weil ihm unter diesem Namen die beiden verschiedenen Formen vorlagen), mit *C. acutata* vergleicht.

Sectio XV. **Spirostachyae** Drejer Symb. p. 10 (1844).

Spiculae ovatae vel oblongae subsessiles (ima tantum longius pedunculata) densiflorae. Utriculi membranacei subinflato-trigoni flavescentes glabri patuli vel immo squarrosi rostrati, dentibus rectis.

Arten von geringer oder mittlerer Höhe und ziemlich kurzen aufrechten dichtblütigen Ährchen, deren Schläuche mehr oder weniger abstehen und länger geschnäbelt sind als dies bei den zwei vorigen Sectionen die Regel ist.

Subsectio **Fulvellae** Fries Summa Veg. p. 70 (1845). — *Extensae* Fries Corp. Flor. p. 188; Tuck. En. meth. p. 13. Flavae Tuck. p. 13.

Utriculi evidenter rostrati, rostro complanato latiusculo bidentato.

48. **C. inconspicua** Steudel Syn. p. 221 (1855).

C. indecora Boott in Hook. Antarct. II. p. 367 et Ill. I. p. 67, non Kunth.

C. distenta Kunze ap. Kunth En. II. p. 449 (1837).

C. huitensis Steudel Syn. p. 223 (1855).

C. fuscula Desv. in Gay VI. p. 216; Böckel. p. 1497 ex p.; Fr. Phil. Cat. p. 304, non D'Urv.!

Icon.: Gay tab. 73, fig. 14; Boott tab. 184.

Rhizomate caespitoso; culmis pluribus 15—45 cm altis obtuse triangulis laevibus strictis vel subcurvatis, basi vaginis brunneis marcescentibus circumdato; foliis culmo brevioribus 3—4 mm latis planis multistriatis subrigidis; spiculis 4—5, terminali ♂ lineari-oblonga subclavata subsessili, ceteris ♀ oblongis obtusis superioribus ad ♂ approximatis brevi-pedunculatis, ima remota longepedunculata; bracteis vaginantibus foliaceis culmum superantibus interdum divaricatis; squamis ovatis vel obovatis rotundatis vel emarginatis ferrugineis, apice anguste hyalinis ciliatisque, e carina viridi longe scabro-aristatis; utriculis squamas superantibus 3—4 mm longis demum patulis ovatis vel oblongo-ovatis dense punctatis et purpureo-striolatis, nervis 2 lateralibus prominentibus ceterum obsolete nervosis, subinflato-trigonis flavo-viridibus nitidulis sessilibus in rostrum longum latumque marginibus scabrum vel sublaeve demum saepe recurvum ore ferrugineo bidentatum sensim attenuatis; achaenio obovato triquetro flavo styli basi coronato; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Coronel (Ochsenius); Valdivia (Gay, Philippi); Chiloë (Phil.); Corral (Dusén n. 348); Aqua de la Vida (Borchers); Rio Chacro (Otto Kuntze); Cordill. de Ranco (Lechler); Huiti (Lechl. n. 756); Arique (Lechl. n. 695, 3212, 3220); Los Chorillos (Poepp. n. 250).

Magellanes (Commerson teste Brongn. et Griseb. — Equidem specimen non vidi!).

Argentina: Prov. de la Rioja, Sierra Famatina (Hieron. et Niederl. n. 598, transiens in var. δ); Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerca del Matadero (Hieron.), Cuesta del Gaucho (Hieron.), Cuesta de la Sala Grande (Hieron.), Cuesta de Arjel (Hieron. n. 328), Quebrada al Sur de los Gigantes (Hieron.); Córdoba (Schnyder n. 249); Sierra Ventana (Lor. n. 228).

Eine außerordentlich polymorphe Art, als deren Typus ich die am weitesten verbreitete Form von mittlerer Höhe, mit den Halm nicht überragenden Blättern, fast sitzendem ♂ Endährchen, diesem — bis auf das unterste ziemlich weit abgerückte ± genäherten länglichen ♀ Seitenährchen und ziemlich lang geschnäbelten Schläuchen ansehe. Sie wird am besten repräsentiert durch *C. inconspicua* Steudel (Lechl. n. 695).

Wird das ♂ Ährchen deutlicher keulenförmig und hebt sich sein Stiel über die ♀ Ährchen hinaus, so entsteht *C. huitensis* Steudel. Rücken die ♀ Ährchen alle ± von einander ab, so erhält man *C. distenta* Kunze. Beide Formen sind aber so untergeordneter Natur und so eng durch Zwischenglieder mit dem Typus verbunden, dass ich kein Bedenken getragen habe, sie mit diesem zu vereinigen. Auffallender sind folgende Abweichungen:

β) fuscula (pro spec.) D'Urv. in Mém. Soc. Linn. Paris vol. IV. p. 599 (1826); Brongn. ap. Duperr. Voy. Bot. p. 154 (1828); Böckel. p. 1497 ex p.; Griseb. Symb. Argent. p. 315; Spegazz. in An. Mus. nac. Buen. Aires tom. V. p. 80 (1896) et Revista facult. Agron. La Plata XXX. et XXXI. p. 579 (1897).

C. indecora β) *humilis* Kunth En. II. p. 448 (1837).

C. valdiviana Phil. in Linn. 29, p. 84 (1857/58); Böckel. p. 1496; Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. calbucana Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 499 (1896).

C. Sagei Phil. ibidem p. 494.

Icon.: Duperr. tab. XXVIII, fig. B.

Culmo humili 5—10 cm alto; foliis rigidis culmum plerumque superantibus; spiculis 3—4 omnibus valde approximatis ovatis vel immo globoso-ovatis sessilibus vel subsessilibus; utriculis brevius rostratis.

Habitat: Chile: Valdivia (Phil.); Corral (Phil.); Calbuco (Frid. Albert); Araucania (Sage).

Argentina: Prov. d. Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2400 m (Kurtz n. 2884, 3020); Pampa entre La Eusenada y La Cuesta del Transito (Kurtz n. 8342); Córdoba (Schnyder n. 253); Sierra de Tucuman, La Ciénega (Hieron. et Lor. n. 607, transiens in typum!).

Patag. austr.: Gregory Bay et secus Rio Santa Cruz. (Spegazz.).

Fuegia: non frequens in pratis uliginosis secus rivulos, Agáia; Uállamâtu (Speg.); Parvenir (Dusén n. 220).

Falkland Ins.: (D'Urville, J. D. Hooker).

Die Abbildung von *C. fuscula* bei Duperrey l. c. zeigt eine sehr niedrige Form mit an der Spitze gedrängt stehenden Ährchen, deren Halm von den Blättern weit überragt wird. Indessen macht Brongniart darauf aufmerksam, dass Gaudichaud auf den Falkland-Inseln bis $1^1/_2$ Fuß hohe Exemplare mit gleicher Form und Anordnung der Ährchen gefunden habe. Von der Gaudichaud'schen Pflanze liegen im Berliner Herbar zwei Specimina mit 45 cm hohem Halm und diesen nicht überragenden Blättern, aber an der Spitze gedrängt stehenden verkürzten fast sitzenden Ährchen, deren Utriculi deutlich kürzer geschnäbelt sind, wie bei *C. inconspicua* Steudel. Sie haben Kunth bei Beschreibung seiner *C. indecora* als Vorlage gedient; nachmals hat Böckeler sie getrennt und das Exemplar mit stärkerer Borstenwimperung der Schlauchränder als var. *ciliata* aufgestellt. Sie gehören aber zweifellos zusammen und reihen sich an die var. *fuscula* als eine hochwüchsige Form derselben an:

forma *indecora* (pro spec.) Kunth En. II. p. 448 (1837); Steud. p. 221, non Boott.

C. fuscula β) *ciliata* Böckel. p. 1498.

Culmis elatioribus usque ad 45 cm altis, ceterum ut in var. *fuscula*.

Habitat: Falkland-Ins. (Gaudichaud).

Ferner γ) pseudextensa Kükenthal.

Culmo perrigido 30 cm alto ad basin vaginis aphyllis purpureis tecto; spiculis superioribus 4 valde congestis crassis; bracteis longissimis reflexis.

Habitat: Chile: Cordillera pelada (Phil.).

Erinnert sehr an *C. extensa* Good., welche nach brieflichen Mitteilungen von Clarke bei Buenos Aires von Commerson gefunden sein soll und welche sich durch die starkgenervten Schläuche und die rinnigen Blätter genügend unterscheiden würde.

δ) Hieronymi (pro spec.) Böckeler in Cyp. nov. I. p. 46 (1888).

C. araucana Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 495 (1896).

C. catharinensis Böckel. in Allg. bot. Zeit. 1896 p. 191.

Culmo elato 30—40 cm alto; foliis 4 mm latis herbaceis culmum plerumque superantibus; spiculis ut in typo dispositis, sed longioribus cylindraceo-oblongis, terminali saepe gynaecandra; utriculis oblongo-lanceolatis in rostrum perlongum ore bidentatum attenuatis.

Habitat: Chile: in montibus Nahuelbota (Philippi).

Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Quebrada del Chorro al Este de los Gigantes (Hieron.).

Area geogr.: Brasil. merid. (Ule n. 1610, 3511, 3771).

Wie *C. inconspicua* gegen die Polarregion hin sich zur var. *fuscula* verkürzt, so erreicht sie in den Tropen und der subtropischen Region ihre größte Höhe, die Blätter werden länger und schlaffer, ebenso verlängern sich die Schläuche und Ährchen, der Schlauchschnabel wird fast gleichlang mit dem eigentlichen Utriculus.

C. catharinensis Böckel. besitzt nur deutlichere Schlauchnerven und tiefer gespaltenen Schnabel.

Im allgemeinen nimmt *C. inconspicua* Steudel eine Mittelstellung zwischen *C. punctata* Gaud. und *C. extensa* Good. ein, der ersteren in der *distenta*-Form, der letzteren in der var. *pseudextensa* nahekommend. Von *C. punctata* ist sie durch die begrannten Deckschuppen und die zwei hervortretenden Seitennerven der Schläuche, von *C. extensa* durch breitere flache Blätter und Bracteen und (abgesehen von den Seitennerven) nur undeutlich genervte Schläuche verschieden.

19. C. flava L. Spec. plant. ed. I. p. 975 (1753).

Culmis 10—30 cm altis triquetris laevibus; foliis 2—3 mm latis planis herbaceis culmum subaequantibus, siccis flavidis; spiculis 3—4, terminali ♂ lineari subsessili, ceteris femineis globoso-ovatis densis sessilibus

inter se et ad masculinam approximatis vel ima remota pedunculata; bracteis foliaceis culmum superantibus distantibus breviter vaginantibus; squamis ovato-oblongis obtusiusculis ferrugineis dorso viridibus; utriculis squamas superantibus 5—6 mm longis squarrosis ovatis triquetro-inflatis flavo-viridibus valde nervosis in rostrum longissimum deflexum ore ferrugineo-bidentatum marginibus laeve vel parce scabrum subabrupte attenuatis; achaenio multo minore obovato triquetro fusco; stigmatibus 3.

Area geogr.: Europa, America borealis.

Hiervon im Gebiet die

Subspecies **brevirostrata** Kükenthal.

Spiculis 4, terminali ♂ vel gynaecandra, femineis omnibus approximatis longioribus quam in typo; utriculis 4 mm longis ellipticis in rostrum brevius rectum rarissime deflexum sensim abeuntibus.

Habitat: Chile: Concepcion (Neger n. 22 ut *C. fuscula* D'Urv.); am Rio Maoso (Reiche). — Hierher gehört auch eine niedrige Form mit blassgrünen Schläuchen, welche Reiche aus Chile ohne Standortsangabe zur Ansicht schickte.

Eine eigentümliche Rasse, welche sich mit keiner der bisher bekannten, auch nicht mit der var. *recterostrata* Bailey (Bot. Gaz XIII. p. 84) deckt. Sie entwickelt längere Ährchen als der Typus, und ihre etwas kleineren mehr elliptischen Schläuche verlängern sich ganz allmählich in einen kurzen, geraden Schnabel, welcher kaum die Hälfte der Länge des bauchigen Schlauchteils erreicht, während bei der europäischen und nordamerikanischen *C. flava* der Schnabel bedeutend länger als der Rumpf, in der Regel zurückgeschlagen und plötzlicher abgesetzt erscheint. Gleichwohl muss unsere Form zu *C. flava* und nicht etwa zu *C. Oederi* gezogen werden, denn sie besitzt ganz das gelbliche Colorit der ersteren, und die Schläuche stehen bei weitem nicht so dicht gedrängt, wie das für *C. Oederi* charakteristisch ist. Auch sind sie deutlich länger als bei dieser.

Sectio XVI. **Bifurcatae** Kükenthal. — *Physocarpae* Drejer Symb. p. 10. — *Echinostachyae* Drejer p. 11. — *Trachychlaenae* Bailey Prelim. Syn. p. 71 ex p., non Drejer Symb.

Spiculae plerumque elongatae pedunculataeque. Utriculi inflati rostrati, rostro dentibus divergentibus bifurcato. Folia (exceptis speciebus monostachyis) cum vaginis septato-nodosa. Stigmata 3.

Meist große und kräftige Arten mit mehreren männlichen Ährchen, knotig-gegitterten Blättern und spreizenden Schnabelzähnen. Da diese Eigenschaften sowohl den *Physocarpae* Drejer wie den *Echinostachyae* Drejer zukommen und in der Hauptsache nur die weniger aufgeblasenen Schläuche der letzteren als trennend angenommen wurden, eine Grenze, welche indessen durch *C. acutata* Boott u. a. wieder verwischt wird, so habe ich beide Sectionen Drejer's in eine zusammengezogen, welcher ich auch den größten Teil, wenn nicht alles, der Sectio *Trachychlaenae* Bailey einordne (cf. die Einleitung).

Die *Bifurcatae* beginnen mit den einährigen und niedrigen Arten *C. pauciflora* Lightf. und *C. microglochin* Wahlenb,, welche man mit den nordamerikanischen *C. subulata* Mich. und *C. Michauxiana* Böckel. zusammenhalten muss, um ihre Zugehörigkeit zu verstehen.

Subsectio 1. **Pauciflorae** Tuckerm. En. meth. p. 7 (1843). — *Rupestres* Pax Cyp. in Engl. Nat. Pflanzenfam. p. 123 ex p.

Humiles. Spicula unica androgyna pauciflora. Squamae caducae. Utriculi subulati primo erecti, demum patuli reflexive. Achaenium rhachillam secundariam gerens.

50. **C. microglochin** Wahlenb. in Vet. Akad. Holm. 1803 p. 140.

Uncinia microglochin Sprengel Syst. Veg. III. p. 830 (1826).

U. europaea Gay in Flora 1827 p. 26.

Icon.: Boott tab. 589 (planta sinistra!).

Rhizomate breviter stolonifero; culmo 10—15 cm alto laevissimo tereti sulcato ad basin plurifoliato; foliis strictis setaceis culmo multo brevioribus; spica nuda 1 cm longa, parte masculina 5—6-flora, parte feminina 4—12-flora; squamis oblongis subacutis castaneis, nervo dorsali clariore, margine hyalino circumdatis, illis florum ♀ ovato-oblongis obtusis mox deciduis utriculos involventibus; utriculis 5 mm longis viridibus maturis brunnescentibus obsolete nervosis teretibus subulatis; achaenio quam utriculo breviore ad basin rhachilla recta setacea exserta instructo; stylo non exserto; stigmatibus 3.

Habitat: Europa arctica et alpina, America borealis, Grönland, Asia alpina.

Hiervon im Gebiet die

Subspecies **fuegina** Kükenthal.

C. oligantha Boott Ill. IV. p. 174, non Phil. nec Steud. p. 203.

Icon.: Boott tab. 589 (planta dextra!).

Culmo elatiore validiore; spica pauciflora, floribus ♂ 2—3, ♀ plerumque 3; utriculis 6 mm longis arcuatim deflexis, stipite magis conspicuo.

Habitat: Patagonia: Port Eden (Savatier n. 260).

Fuegia: Orange Harbour (Wilkes fide Boott!); Rio Azopardo (Dusén n. 581); Burut Isle; Smoke Isle; Chair Isle; Agáia (Spegazzini n. 227 cf. Anal. Mus. nac. Buen. Air. tom. V. p. 80); Ile Horn. (Hariot).

Die bei den älteren Arten der Gattung *Carex* häufig vorhandene, aber immer im Utriculus eingeschlossene Secundärachse tritt bei *C. microglochin* aus der Öffnung des Utriculus heraus und hat vielfach Veranlassung gegeben, diese vielleicht älteste Art mit dem Genus *Uncinia* zu vereinigen. Da jedoch die Seta der *Uncinien* stets an der Spitze hakenförmig gebogen ist, stände *C. microglochin* innerhalb dieses Genus ganz isoliert, von geographischen und anderen Bedenken zu schweigen (cf. Kükenthal in bot. Centralbl. 1898 n. 46).

Subsectio 2. **Lupulinae** Tuckerm. En. meth. p. 13 (1843).

Spiculae complures sexu distinctae. Squamae persistentes. Utriculi longi subulati vel lanceolati basi inflati in rostrum perlongum attenuati. Achaenium rhachilla carens.

51. **C. macrosolen** Steudel Cyp. p. 210 (1855) et in Lechl. Berb. Am. austr. p. 50 (1857); Fr. Phil. Cat. p. 304.

C. macrocarpa Phil. in Linn. 29 p. 86 (1857/58); Fr. Phil. Cat. p. 304.

Rhizomate stolonifero; culmo 5 cm alto stricto firmo triquetro laevi sulcato, ad basin vaginis fuscis marcidis vestito; foliis culmum aequantibus 3 mm latis planis sive paullum plicatis carinatis rigidis plurinerviis in acumen triquetrum productis; spicula terminali ♂ oblonga basin versus attenuata 1 cm longa, bractea setaceo-foliacea scabra basi breviter vaginante castanea amplectente superata, squamis lanceolatis acutis 7 mm longis ferrugineis, nervo dorsali flavo, apice et marginibus hyalinis; spiculis femineis 2—3 radicalibus longe erecto-pedunculatis oblongis paucifloris $1\frac{1}{2}$—2 cm longis, bracteis foliaceis superatis, squamis lanceolatis longissime acuminatis 8—9 mm longis ferrugineis dorso flavo-nervosis; utriculis usque ad 18 mm longis squamas excedentibus e basi late lanceolata turgida subulatis compresso-triangulis stramineo-viridibus nervis nonnullis validis percursis in rostrum longissimum ore hyalino leviter bifidum attenuatis; achaenio brevissimo obovato fusco; stigmatibus (?).

Habitat: Magellanes: Oazy Harbour (Lechler n. 1137).

Sowohl Steudel als auch Philippi behaupten die Zweizahl der Narben, die ja auch sonst unter den *Physocarpae*, z. B. bei *C. pulla* Good. beobachtet wurde. An den von mir untersuchten Exemplaren waren die Narben abgefallen. Immerhin wären regelrecht dreikantige Schläuche bei zweispaltigem Griffel anormal und ich erlaube mir daher, zu den Angaben Steudel's und Philippi's ein Fragezeichen zu setzen.

Die außerordentlich verlängerten Schläuche, deren pfriemenförmige Gestalt an *C. lupulina* erinnert, verleihen dieser Art ein sonderbares Aussehen.

Subsectio 3. **Tentaculatae** Tuckerm. En. meth. p. 13 (1843). — *Vesicariae* Bailey Syn. p. 64 ex p., non Fries. — *Squarrosae* Carey in Gray's Man. 1848 p. 564.

Spiculae complures sexu distinctae. Utriculi globoso-inflati in rostrum pertenue longum abrupte abeuntes, demum squarrosi.

52. **C. stenolepis** Torrey in Monogr. North Amer. Cyp. p. 420 (1836); Boott Ill. II. p. 95.

C. Frankii Kunth En. II. p. 498 (1837).

C. Shortii Steud. Nomencl. Bot. p. 296.

C. atrovirens Böckel. in Cyp. nov. I. p. 52 (1888).

Icon.: Kunze Suppl. tab. IX.; Boott tab. 282.

Rhizomate stolonifero; culmo usque ad 60 cm alto valido obtusangulo laevi; foliis culmum superantibus 5—6 mm latis planis multinerviis rigidis supra asperis; spiculis 7 (in boreali-amer. 4—6), terminali ♂ cylindracea $2\frac{1}{2}$ cm longa, squamis ferrugineis marginibus scariose-hyalinis obovatis obtusis valde aristatis inferioribus 2 setaceo-elongatis; spiculis femineis oblongo-cylindricis 2—3 cm longis densissimis obtusis, superioribus 2 inter se et ad masculinam approximatis sessilibus, ceteris remotis et exserte pedunculatis, squamis lanceolatis longissime scabro-aristatis; bracteis perlongis culmum superantibus vaginantibus; utriculis $2^1/_2$ mm longis squarrosis globoso-inflatis ferrugineo-purpureis nervosis in rostrum longum tenue virens ore bidentatum abrupte contractis; achaenio minore obconico; stigmatibus 3.

Habitat: Argentina: ad Liso, Yerbal viejo (Niederlein n. 544).

Area geogr.: Nordamerika.

Außer der dunkleren Färbung der Schläuche finde ich keinen Unterschied vom nordamerikanischen Typus.

Subsectio 4. **Pseudo-Cypereae** Tuckerm. En. meth. p. 13 (1843). — *Echinostachyae* Drejer Symb. p. 11. — *Reversae* Aschers. Flor. Brand. p. 791.

Spiculae complures sexu distinctae exserte pedunculatae comosae saepe pendulae. Squamae apice ciliatae ± aristatae. Utriculi minores quam Lupulinarum subinflati glabri costati longe rostrati, dentibus aristatis, demum fere squarrosi.

53. **C. acutata** Boott in Trans. Linn. Soc. vol. XX. p. 124 (1846) et in Hook. f. Flor. Ant. II. p. 366 (1847) et Illustr. IV. p. 138; Desv. in Gay VI. p. 217; Steud. p. 234; Böckel. p. 1529; Fr. Phil. Cat. p. 302.

C. physocarpa Nees Ms., non Presl (fide Boott!).

C. Peruviana Dombey Ms., non Presl (fide Boott!).

C. tessellata Spruce Ms. (fide Boott!).

C. foeminea Steudel Cyp. p. 203 (1855).

C. Anwandteri Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 498 (1896).

Icon.: Gay tab. 73 fig. 16; Boott tab. 446—447.

Rhizomate stolonifero; culmo valido usque ad 150 cm alto acute triquetro apice scabro ad basin vaginis purpureis partim aphyllis reticulatim fissis cincto; foliis 5—10 mm latis planis rigidis culmum superantibus; spiculis 5—8, superioribus 1—3 ♂ approximatis, usque ad 4 cm longis linearibus; reliquis 4—5 ♀ apice saepius ♂ 3—9 cm longis cylindricis densifloris erectis, superioribus 3—4 contiguis brevipedunculatis, ima interdum longius remota longepedunculata; squamis ♂ et ♀ conformibus ovatis atro-purpureis apice ± ciliatis nervo dorsali clariore excurrente; utriculis squamas superantibus 4 mm longis patulis ovato-ellipticis obsolete trigonis subinflatis stramineo-viridibus nitidis membranaceis evidenter plurinervosis dense punctulatis breviter stipitatis in rostrum longum latiusculum satis profunde bidentatum subabrupte abeuntibus, dentibus rostri subaristatis; achaenio minore stramineo triquetro ovato; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Corral (Philippi); Ins. Chiloë (Cuming n. 43); Coronel (Ochsenius); Valdivia (Lechler n. 245); Pantanos prope Valdivia (Philippi); Puerto Montt am Ufer von Urwaldseen (Neger n. 15); Cordill. pelada (Fr. Philippi); Curanilahue (Philippi).

Area geogr.: Ecuador (Spruce n. 5939); Perú (Dombey); Columbia (Jameson); Venezuela; Brasilia austr. (Widg. n. 833 fide Boott!).

Ändert ab: β) ciliata Kükenthal.

C. multispicata Kunze in Poepp. Coll. III. n. 247 partim (sc. planta Berolinensis!) et Suppl. p. 42; Kunth p. 504; Desv. in Gay VI. p. 218; Steud. p. 241; Böckel. p. 1530; Fr. Phil. Cat. p. 305.

Icon.: Kunze, Suppl. tab. X; Boott tab. 453.

Spiculis numerosioribus, ♂ 4, ⚥ 5—7; squamis difformibus, ♂ apice rotundatis valde ciliatis, ♀ subacutis ciliatis, nervo dorsali evanescente.

Habitat: Chile austr.: Antuco (Poeppig n. 247 ex p.).

γ) hirtisquama Kükenthal.

C. Niederleiniana Böckel. Cyp. nov. I. p. 50 (1888).

Spica terminali in medio feminea, apice et basi masculina, reliquis femineis; squamis ovatis obtusis ferrugineis vel purpureis ciliatis hirtellis longe scabro-cuspidatis; etiam foliis in superficie saepius scabris.

Habitat: Argentina: Prov. de la Rioja, Sierra Famatina (Hieron. et Niederl. n. 604, 657).

Ich finde keinen weiteren Unterschied vom Typus als die langbegrannten, rauhhaarigen, mehr rostfarbenen Deckschuppen, welche dem Ährchen eine abweichende Färbung geben. Die Androgynie des Endährchens ist von geringer Bedeutung. Die Rauhigkeit der Blattoberfläche ist nicht durchweg vorhanden. Die Schläuche stimmen, wie die ganze Tracht, mit *C. acutata* überein.

Über *C. multispicata* Kunze cf. zu *C. lamprocarpa* Phil. Bailey Prel. Syn. erwähnt *C. acutata* auch von Arizona (Lemmon n. 2903). Ich sah die Lemmon'sche Pflanze nicht, wohl aber ein von Pringle in den Santa Catalina Mountains von Arizona gesammeltes und als *C. acutata* Boott bestimmtes Specimen, welches sicher einen eigenen Typus repräsentiert. Diese Art **C. arizonensis Kükenthal** besitzt kürzere und kürzer zugespitzte, graugrüne Blätter, vier entfernte, kurzgestielte Ährchen, deren oberstes männlich ist. Die männlichen Deckschuppen sind gelbbraun, begrannt und zerstreut rauhhaarig, die weiblichen sind klein weißlich und sehr lang rauh begrannt, sie gleichen denjenigen von *C. Pseudocyperus*. Die Schläuche sind von derberer Consistenz, stärker gerippt, weniger aufgeblasen und weniger glänzend, weißlich grün und spitzen sich in einen längeren, weißlichen Schnabel mit borstlichen Zähnen zu. Diese Merkmale stellen *C. arizonensis* zwischen *C. acutata* Boott und *C. Pseudocyperus*.

Nach gefälliger Mitteilung von Clarke hat Boott in seinem Herbar eine handschriftliche Notiz hinterlassen, in welcher er im Gegensatz zu seiner früheren Ansicht die Columbische Pflanze Jameson's, auf welche *C. acutata* ursprünglich begründet wurde, von der chilenischen *C. foeminea* Steud. getrennt wissen wollte. Die angegebenen Differenzen scheinen mir aber so geringfügiger Art zu sein, dass ich es vorziehe, bei Boott's ursprünglicher Auffassung zu bleiben.

54. **C. Pseudocyperus** L. Spec. pl. ed. I. p. 978 (1753); Boott Ill. IV. p. 140; Böckel. p. 1585.

C. reversa Gilib. Excurs. phyt. II. p. 549 (1792).

Icon.: Boott tab. 451, 452.

Caespitosa; culmo 30—70 cm alto valido triquetro scaberrimo foliato, ad basin vaginis brunneis integris vestito; foliis 5—9 mm latis planis

carinatis margine revolutis culmum superantibus longe vaginatis; bracteis foliaceis culmum multo excedentibus evaginantibus; spicula terminali ♂ 3—6 cm longa lineari saepe apice ♀ (var. *acrogyna* Beurl.), bractea setacea suffulta; squamis fulvis lineari-oblongis longe scabro-aristatis; spiculis ♀ 3—4 inter se et ad masculinam approximatis vel infima remota, 4—5 cm longis cylindricis densis ± pedunculatis demum pendulis; squamis albido-viridibus e basi parva oblonga vel spathulata alba longissime serrulato-aristatis trinerviis; utriculis viridibus stipitatis 4 mm longis primo erectis tum divaricatis demum reflexis curvatisque pluricostatis trigonis vix inflatis ovato-lanceolatis in rostrum longum $^{1}/_{3}$ utriculi aequans profunde bidentatum attenuatis; dentibus valde aristatis minus divergentibus; achaenio multo minore utriculi vix dimidium explente obovato trigono; stigmatibus 3.

Area geogr.: Europa, Africa bor., Asia, America bor.

Boott (l. c.) hat diese Art so vortrefflich erläutert, dass nichts hinzuzufügen bleibt. Die typische Form besitzt kleine, schmale Deckschuppen und eiförmige Schläuche mit wenig abstehenden Schnabelzähnen.

Ihr am nächsten kommt die var. *americana* Hochstetter mit kleineren, schopfigen Ährchen und grannig verlängerten spreizenden Schnabelzähnen, in Nordamerika einheimisch. Hieran schließt sich zunächst die australische Form mit längeren und breiteren Deckschuppen (var. *fascicularis* Boott).

Endlich die südamerikanischen Formen, welche gleichfalls durchweg größere Deckschuppen besitzen, und von welchen die eine mehr östlich der Anden verbreitete sich dem Typus nähert, die andere, häufig im Westen der Anden vorkommende hingegen durch mehrere Merkmale sich so weit entfernt, dass man sie als Art auffassen wollte. Ich betrachte beide als Unterarten:

Subspecies B. **platygluma** C. B. Clarke Ms.

C. excelsa Griseb. Symb. Arg. p. 316; Speg. in Contrib. Flor. Sierr. Ventan. p. 60 (1896), non Poeppig.

Squamis longioribus latioribusque, utriculis ut in typo.

Habitat: Uruguay: Pampas (Tweedie, Gibert fide Clarke!).

Argentina: Buenos Aires (Bettfreund n. 10); Sierra Ventana (Speg. n. 292); Córdoba, Sierra Achala häufig (Hieron.); Molino Ducas (Kurtz n. 2628); Cuesta de Arjel (Hieron.); am Fuße des Cerro Champagni (Hieron. n. 801); unterhalb der Potrerillos im Thal des Rio del Catre (Hieron. n. 759); Cuesta del Gaucho (Hieron. n. 448); Prov. Salta (Lor. et Hieron. n. 751); Gobern. del Neuquen, Codi-hué (Kurtz n. 6307).

Subspecies C. **Haenkeana** (pro spec.) Presl Rel. Haenk. I. p. 203 (1828); Kunth p. 502; Steud. p. 241; Böckel. p. 1584 (excl. omnibus specim. boreali-americanis!).

C. excelsa Poeppig in Coll. Chil. I. n. 248; Kunth p. 502; Kunze Suppl. p. 76; Desv. in Gay VI. p. 218; Steud. p. 241; Fr. Phil. Cat. p. 304.

C. psilostachys Steud. Cyp. p. 215.

C. Lechleri Steud. p. 234.

C. Pseudocyperus var. *Lechleri* Boott Ill. IV. p. 141.

Icon.: Gay tab. 73, fig. 15; Kunze Suppl. tab. 19.

Spiculis elongatis cylindricis; squamis longitudine et latitudine subspeciei platyglumae sed ferrugineo-coloratis; utriculis angustioribus lanceolatis longioribus, rostro cum utriculo proprio aequilongo, dentibus rostri parum divergentibus.

Habitat: Chile: an Bachufern bei Concepcion (Neger n. 14); Valdivia (Philippi); Valparaiso (Cuming); Antuco (Poeppig III. n. 246); Concon (Poeppig I. n. 248); Prov. Colchagua (Philippi); Coronel (Ochsenius); Arique (Lechler n. 726); Chiloë (Gay).

Patagon. occid.: Rio Aysén (Dusén n. 440).

Subsectio 5. **Paludosae** Fries Corp. Flor. Suec. p. 190 (1835). — *Lacustres* Carey Gray's Man. p. 561. — *Vesicariae* Fries Summa Veg. partim.

Spiculae complures sexu distinctae erectae vel pendulae. Utriculi suberecti coriacei glabri breviter et late rostrati, rostro minus profunde bidentato.

Die derbere Consistenz der Schläuche und deren kurze, breite Schnäbel unterscheiden diese Gruppe von der vorigen.

55. **C. pumila** Thunb. Flor. Japon. p. 39 (1784); Schkuhr II. n. 127; Boott Ill. IV. p. 217 ex p. (plantis australiensibus et chilensibus exceptis!).

C. nutans var. *pumila* Böckel. Cyp. p. 1562.

Icon.: Schkuhr tab. Yy, fig. 112.

Rhizomate longe stolonifero; culmis abbreviatis pro maxima parte in solo arenoso absconditis; foliis culmum multo superantibus rigidis canaliculatis plerumque recurvis; bracteis foliis conformibus perlongis vaginantibus; spiculis ♂ 1—3 approximatis, suprema longissima (usque ad 4 cm), squamis oblongo-lanceolatis ferrugineis marginibus late scariose hyalinis, dorso nervis 1—3 flavis elevatis percursis, subacutis; spiculis ♀ 2—4 oblongis crassis approximatis laxifloris 2—3 cm longis 8 mm latis, ima longe pedunculata, summa subsessili, squamis stramineo-ferrugineis lanceolatis, marginibus late scariose hyalinis, dorso tricostatis longe aristatis; utriculis squamas subsuperantibus 6—7 mm longis valde coriaceis textura perdensa obsolete trigonis turgidis sensim in rostrum mediocre bidentatum attenuatis fusco-viridibus obsoletissime nervosis brevissime stipitatis; achaenio fusco ovato trigono; stigmatibus 3.

Area geogr.: Japan (Hilgendorf, Tokubuchi, Maximowicz), Corea (Wilford).

Der Typus kommt in unserm Gebiet nicht vor, dafür die Unterart

Subspecies **littorea** (pro spec.) Labill. Flor. Nov. Holl. II. p. 219; Boott in Hook. Flor. Nov. Zel. p. 284; Steud. 238.

C. sepulta Phil. in An. Un. Chil. tom. 93 p. 494 (1896).

C. insignis Phil. Ms., non Boott.

C. pumila Boott Ill. IV. p. 217 partim.

Icon.: Lab. l. c. tab. 219.

Squamis ♂ et ♀ latioribus late ovatis obscurius ferrugineis; utriculis squamas multo superantibus 8 mm longis longius stipitatis.

Habitat: Chile: in litore arenoso pr. Constitution (P. Ortega); prope Concepcion ad flumen Manso et Palena (Reiche).

Area geogr.: Van Diemensland (Labill.); Neu Seeland (Banks et Soland., Cheeseman, Travers); Tasmania (Gunner).

Ändert ab: β) Urvillii (pro spec.) Brongn. ap. Duperr. It. bot. p. 157 (1828); Kunth En. II. p. 517; Desv. in Gay VI. p. 220; Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. pumila Boott Ill. IV. p. 217 partim.

Icon.: Gay tab. 73 fig. 18.

Squamis ♀ ferrugineis ovato-lanceolatis longe acuminatis utriculos multo superantibus.

Habitat: Chile: Concepcion (D'Urville, Neger n. 16).

Von der nahe verwandten *C. nutans* Host durch folgende Merkmale getrennt: 1. das Rhizom treibt lange im Sande kriechende Ausläufer; 2. der Halm ist kurz, fast vergraben (*C. sepulta*!); 3. die Blätter und Tragblätter sind länger, starrer und rinnig; 4. die Deckschuppen sind von einem breiten Hautrand umgeben; 5. die männlichen Ährchen sind dicker und zahlreicher; 6. die Schläuche besitzen eine noch derbere Consistenz, sind länger und nicht gerillt.

56. **C. riparia** Curt. Flor. Lond. vol. IV. tab. 60 (1821); Boott Ill. III. p. 112; Böckel. p. 1564.

C. crassa Ehrh. Beitr. IV. p. 43 (1789).

Icon.: Boott tab. 355.

Stolonifera; culmo 60—120 cm alto acutangulo superne scaberrimo foliato, vaginis basilaribus brunneis vel leviter purpurascentibus integris vel tenuiter et parce reticulatim fissis (var. *reticulosa* Torges in sched.!); foliis glaucis longe vaginatis basi plicatis ceterum planis ad 12 mm latis carinatis marginibus siccis revolutis; omnibus spiculis bracteatis; bracteis ♂ brevibus membranaceis squamaeformibus amplectentibus lamina setacea viridi munitis, bracteis ♀ foliaceis spicam superantibus, ima ± vaginante; spiculis ♂ 3—5 approximatis 2—6 cm longis oblongo-linearibus crassis, squamis oblongo-linearibus breviter scabro-aristatis spadiceis rarius fulvis; spiculis ♀ plerumque 3 (rarius 2, 4, 5) crassis densis 3—9 cm longis oblongo-cylindricis, ima remota longe pedunculata saepe demum pendula, squamis lanceolatis ferrugineis nervo dorsali viridi in aristam longam scaberrimam utriculos superantem excurrente; utriculis 6 mm longis olivaceo-brunneis pluristriatis ovato-conicis turgido-trigonis coriaceis breviter et late rostratis, dentibus lanceolatis; achaenio ovali obtusangulo olivaceo laxe incluso vix $^2/_3$ utriculi explente; stigmatibus 3.

Area geogr.: America boreal., Sibiria, Caucasus, Africa boreal., Europa omnis.

Hiervon im Gebiet nur die Rasse

Subspecies **chilensis** (pro spec.) Brongn. in Dup. It. bot. p. 156 (1828); Kunth p. 420; Desv. in Gay VI. p. 221; Steud. p. 212; Fr. Phil. Cat. p. 304.

C. riparia Boott Ill. II. 112; Spegazz. Ms., non Curt.!

C. vacillans Steud. Cyp. p. 235, non Boott! nec Drejer!

C. procera Griseb. Symb. Arg. p. 315, non Kunth!

C. incrassata Schlechtend. in Linn. X. p. 119 (1836).

Icon.: Gay tab. 73 fig. 19; Boott tab. 355.

Vaginis foliorum saepissime purpurascentibus longe reticulatim fissis; squamis clarioribus et longius aristatis; utriculis 7 mm longis fusiformibus longius rostratis, dentibus rostri longioribus.

Habitat: Chile: Valdivia (Philippi, Lechler n. 439); Renaico; Concepcion.

Argentina: Buenos Aires (Spegazzini n. 2045, C. Berg, Bettfreund n. 61); Entrerios, Concepcion (Lorentz n. 451, 1000); Valle de Ombú (Niederlein n. 2125); Gobern. del Neuquen, Codi-hué (Kurtz n. 6307^a).

Uruguay: S. Lucia (Gibert teste Clarke!); Montevideo (St. Hilaire fide Boott!).

Area geogr.: Brasil. merid. (Sello).

Echte *C. riparia* Curt. habe ich aus ganz Südamerika nicht zu sehen bekommen. Auch *C. incrassata* Schlecht. (aus Brasilien), welche Böckel. dahin gezogen hat, besitzt die für *C. chilensis* charakteristischen kegelförmigen Schläuche mit verlängertem Schnabel, welche *C. chilensis* fast eine ähnliche Stellung zu *C. riparia* anweisen, wie sie zwischen *C. Haenkeana* Presl und *C. Pseudocyperus* L. besteht. Einige argentinische Specimina zeigen zwar kürzere Schlauchschnäbel und nähern sich dadurch dem Typus, die Utriculi bleiben aber immer länger gestreckt. In der Regel sind die Deckschuppen bei der südamerikanischen Rasse heller gefärbt als bei dem europäischen Typus, doch fehlt es auf beiden Seiten nicht an Ausnahmen. Sehr zu beachten sind die Blattscheiden, welche bei der typischen *C. riparia* gelblich-weiß oder bräunlich gefärbt sind und sich nur selten und sparsam in Netzfasern lösen, bei der Subspecies *chilensis* dagegen meist purpurn überlaufen und weit hinauf deutlich netzfaserig sind. Sowohl bei *C. incrassata* Schlecht. als auch bei der argentinischen Pflanze habe ich das Fasernetz vorzüglich entwickelt gesehen, bei den chilenischen Exemplaren fehlten die unteren Halmteile. Doch zeigt Boott's tab. 355 gleichfalls sehr üppiges Fasernetz.

Brongniart und Desvaux beschreiben *C. chilensis* mit nur einem männlichen und verkürzten weiblichen Ährchen, daneben kommen aber auch sehr hochwüchsige Formen mit 3—5 männlichen und langcylindrischen weiblichen Ährchen vor. Beide Modificationen kann man auch bei der *C. riparia* Europas beobachten.

C. procera Griseb. ist von dem, was Boott auf tab. 445 als *C. procera* abgebildet hat, weit verschieden und muss, ebenso wie *C. vacillans* Steudel (Lechl. n. 439) mit *C. chilensis* vereinigt werden.

C. chilensis Böckel. hingegen besitzt »utriculi ovali-oblongi subsetuloso-scabri margine serrati« und gehört zu *C. Beecheyana* Boott.

57. **C. trifida** Cavan. Icon. vol. V. p. 41 (1799); Brongn. ap. Dup. It. Bot. p. 158; Kunth En. II. p. 501; Desv. in Gay VI. p. 222; Gaud. in Freyc. Voy. Bot. p. 131; Steudel p. 241; Hook. f. Flor. Antarct. I. p. 89 (1844), II. p. 368; Boott Ill. IV. p. 138; Böckel. p. 1551; Fr. Phil. Cat. p. 305.

C. aristata D'Urv. in Trans. Linn. Soc. Paris vol. IV. p. 599 (1826), non R. Br.

C. incrassata Soland. Ms. (fide Boott!), non Schlechtend.

Icon.: Cavan. l. c. tab. 465; Schkuhr tab. Oooo fig. 202; Gay tab. 73 fig. 20; Boott tab. 444.

Rhizomate breviter stolonifero; culmo 60—120 cm alto triquetro laevi ad basin incrassato, parte spicam gerente 30—45 cm longa; foliis numerosis longe vaginantibus culmum superantibus 8—14 mm latis carinatis perrigidis; bracteis foliaceis sursum decrescentibus, inferioribus culmum superantibus vaginantibus; spiculis 6—8 subcontiguis, superioribus 2—4 ♂ oblongis crassis obtusis brevibracteatis, inferioribus 4—6 ♀ pedunculatis cylindricis usque ad 8 cm longis crassis ad 1 cm latis oblongis basin versus paullum attenuatis; squamis spathulatis profunde bifidis scariosis ferrugineis nervo dorsali in aristam longissimam excurrente; utriculis obovato-oblongis 6 mm longis longe stipitatis squamas subaequantibus turgidis obsolete trigonis nervosis pallidis in rostrum mediocre bifidum abrupte attenuatis; achaenio vix dimidium utriculi aequante obovato-oblongo trigono; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Cap Tres Montes (Darwin).

Falkland-Ins. (D'Urville, J. D. Hooker).

Area geogr.: Neu-Seeland, Lord Aucklands-Inseln, Campbell's-Inseln, Chatam, Snares, Antipodes.

Die von Alboff und Spegazzini im Feuerland entdeckte angebliche *C. trifida* hat sich als *C. Banksii* Boott entpuppt. Zu dieser muss nach Mitteilung von Kurtz auch *C. trifida* Franchet Miss. Sc. tom. V. p. 377 gezogen werden.

Die lang begrannten Deckschuppen, welche den Ährchen ein kammförmiges Aussehen geben, und die langgestielten verkehrt-eiförmigen Schläuche unterscheiden diese Art sofort von der vorigen. Auf die Veränderlichkeit der Form der Deckschuppen bifidae et trifidae) hat bereits Boott Ill. IV. p. 138 hingewiesen.

58. **C. brasiliensis** St. Hil. Voy. vol. I. p. 369 (1833) et in Ann. Sc. Nat. ser. II. vol. 7 p. 281 (1837); Nees in Mart. Brasil. vol. II. p. 1, 205; Steud. p. 231; Boott Ill. II. 89; Böckel. p. 1555.

C. procera Kunth En. II. p. 491; Steud. p. 230; Boott Ill. IV. p. 138, non Griseb. Symb.

C. tetrasticha Böckel. in Cyp. nov. II. p. 35 (1890).

Icon.: Boott tab. 260 et 445.

Culmo 60—120 cm alto valido stricto triquetro faciebus concavis sursum scabro, ad basin vaginis ferrugineis carinatis in fila dissolutis circumdato; foliis culmum superantibus 5—10 cm latis planis perrigidis, marginibus valde revolutis, cartilagineo-carinatis; spiculis 7, terminali ♂ lineari-oblonga 7 cm longa, ceteris femineis elongato-cylindricis crassis usque ad 9 cm longis flexuosis densifloris, superioribus approximatis sessilibus vel subsessilibus, ima tantum remota pedunculata; bracteis evaginantibus, inferioribus foliaceis culmum superantibus, superioribus setaceis; squamis conformibus oblongo-ovatis apice bifidis ferrugineis e dorso trinervi longe scabro-aristatis; utriculis paullo brevioribus $3^1/_2$ mm longis erectis oblongo-ovatis compresso-trigonis plumbeis ferrugineo-striolatis dense punctulatis nervosis sessilibus in rostrum brevissimum demum recurvum ore hyalino bidentatum attenuatis, dentibus pallidis divergentibus; achaenio minore oblongo fusco triquetro; stigmatibus 2 vel 3.

Habitat: Argentina: Estancia Pimpon ad Palmas (Niederl. n. 2100).

Area geogr.: Paraguay (Balansa n. 447), Brasil. austr. (Sello, Warming, Widgren n. 201).

Von *C. acutiformis* Ehrh., welcher sie durch die bleifarbenen dreikantig zusammengedrückten Schläuche am nächsten steht, schon durch die viel starreren Blätter und die rostfarbenen, nicht purpurnen Basalscheiden zu erkennen.

Subsectio 6. **Hirtae** Tuckerm. En. meth. p. 14 (1843). — *Lasiocarpae* Fries Summa Veg. p. 70. — *Lanuginosae* Carey in Gray's Man. p. 560.

Spiculae complures sexu distinctae erectae. Utriculi coriacei subinflati hirti ± rostrati, rostro plerumque profunde bidentato, dentibus patulis.

59. **C. Tweediana** Nees ab Es. in Hook. Journ. Bot. II. p. 398 (1840); Boott in Linn. Trans. XX. p. 126 (1846) et Ill. IV. p. 131 (incl. var. β); Steud. p. 206; Böckel. p. 1575; Griseb. Symb. p. 315.

Icon.: Boott tab. 422 et 423.

Rhizomate stolonifero; culmo 30—60 cm alto valido triquetro laevi vel sursum scabro; foliis culmum subaequantibus latis planis carinatis coriaceis longe acuminatis; bracteis foliaceis culmum multo superantibus latis brevivaginantibus; spiculis 5—7, superioribus 1—3 ♂ approximatis cylyndricis sessilibus, inferioribus 3—4 ♀ (apice saepius ♂) remotis erecto-pedunculatis cylindricis 3—5 cm longis sublaxifloris raro ad basin compositis; squamis ovatis paleaceis ferrugineis marginibus hyalinis e dorso trinervi viridi scabre aristatis, ♂ angustioribus; utriculis suberosis squamas aequantibus 4—5 mm longis turgido-trigonis globoso-ovatis fusco-olivaceis obsolete nervosis dense granulatis hispidisque stipitatis in rostrum breve vel mediocre profunde bidentatum hispidum subabrupte attenuatis; achaenio triquetro ovali olivaceo; stigmatibus 3.

Habitat: Argentina: Buenos Aires (Tweedie); silva prope San Isidro (Bettfreund et Isolina Köster n. 290); Prov. Entrerios, Concepcion (Lorentz n. 450, 1686).

Uruguay: Concepcion del Uruguay (Lorentz n. 138); Santa Lucia (Gibert teste Clarke!).

Area geogr.: Brasilia (St. Hilaire).

Die von Boott auf tab. 423 abgebildete schlankere Form scheint die am weitesten verbreitete typische zu sein, während tab. 422 eine in allen Teilen robustere Modification darstellt.

60. **C. filiformis** L. Spec. plant. ed. I. p. 976 (1753). — *C. lasiocarpa* Ehrh. (1784).

Stolonifera; culmo filiformi 50—100 cm alto tereti laevi vel apice tantum scabriusculo, basi vaginis longis aphyllis fusco-purpureis parce et tenuiter reticulatim fissis vestito; foliis filiformi-canaliculatis glaucis culmo brevioribus; bracteis vix vaginantibus foliis conformibus spicam subsuperantibus; spiculis ♂ 2 (rarius 1 vel 3) linearibus 2—6 cm longis; squamis oblongo-lanceolatis acutis ferrugineis marginibus anguste hyalinis; spiculis ♀ 2 (rarius 1 vel 3) oblongo-cylindricis sessilibus 2—3 cm longis 4—5 mm latis densifloris, squamis ovato-lanceolatis cuspidatis sanguineis marginibus anguste hyalinis, dorso nervo lato flavo percursis; utriculis cum squamis aequilongis 5 mm longis tomento griseo-fulvo vestitis obsolete nervosis inflato-trigonis oblongo-ovatis breviter rostratis, rostro profunde bidentato, laciniis subpatulis linearibus firmis intus scabridis; achaenio laxe incluso trigono obovato vix dimidium utriculi aequante; stigmatibus 3.

Area geogr.: Europa, America borealis, Sibiria.

Hiervon im Gebiet die Unterart

Subspecies **aematorhyncha** (pro spec.) Desv. in Gay VI. p. 224 (1855); Boott Ill. I. p. 67, non Olney neque W. Boott.

C. campyloxis Steud. Syn. p. 213 (1855).

C. potamostauros Steud. in Lechl. Berb. Amer. Austr. p. 52 (1857).

Icon.: Gay tab. 73 fig. 22; Boott tab. 183 fig. 1.

Foliis 4—5 mm latis planis; spiculis usque ad 5 cm longis, superioribus 2—3 ♂ approximatis, inferioribus 3 remotis crassis usque ad 8 mm latis, ima longe pedunculata; squamis utriculos superantibus longe aristatis; utriculis 5—6 mm longis tomento sordide rufescente dense vestitis in rostrum breve non profunde bidentatum saepius purpureo-ferrugineum sensim abeuntibus; culmo scabro.

Habitat: Chile: Talcahuano (Poeppig); Rastrená (Philippi); Anden von Valdivia in feuchten Schluchten (Neger n. 21); Valdivia (Lechler n. 235, 1412).

Argentina: Gobern. del Neuquen, ad ripam rivuli Huál-cupén inter Naquin et Codi-hué (Kurtz n. 6288).

Ändert ab: β) gracilis Kurtz Ms.

C. corralensis Phil. in Linn. 33 p. 273 (1864/65); Böckel. p. 1467; Fr. Phil. Cat. p. 303. Verisimiliter etiam *C. filiformis* Speg. in An. Buen.

Air. tom. V. p. 80 (1890) et Rev. Mus. La Plata XXX et XXXI. p. 579 (1897), non L.

Culmo gracili humiliore; foliis spiculisque angustioribus.

Habitat: Chile: Corral (Ochsenius n. 273, Krause).

Magellanes: Oazy Harbour (Lechler n. 1227).

Argentina: Prov. de Córdoba, Sierra Achala, Cerro Champagni 2400 m (Kurtz n. 3025).

Patagonia occid.: Rio Aysén (Dusén n. 499).

Patagonia austr.: Gregory Bay, Rio Santa Cruz (Spegazzini).

Fuegia: Sarmiento Fjord, Uállamâtu (Spegazzini).

Falkland-Ins.: Abbot (teste Clarke!).

C. filiformis L. tritt in zwei scharfgesonderten Rassen auf, von welchen sich die eine, in Europa, Nordamerika und Nordasien wohnend, durch schlanken Habitus, kaum rauhen Halm, schmale Blätter und Ährchen, die Schläuche nicht überragende Deckschuppen, graufilzige, kurz aber deutlich geschnäbelte Schläuche mit spreizenden Zähnen auszeichnet, die andere südamerikanische dagegen fast den Eindruck einer eigenen Art macht, besonders wenn man die robusten Exemplare von Valdivia und Neuquen vor Augen hat. Diese besitzen einen kräftigen, stets rauhen Halm, breite, flache Blätter, doppelt so große und breite Ährchen (fast von der Dicke der *C. riparia*-Ährchen), stets verlängerte, lang zugespitzte Deckschuppen und durch braunroten Filz dunkel erscheinende, meist längere Schläuche, welche kürzer geschnäbelt und an der Spitze weniger tief gespalten sind, so dass die Zähne kaum spreizen. Die gracile Form β) führt jedoch zu der var. *latifolia* der ersten Rasse zurück.

61. **C. Beecheyana** Boott Ms. ap. Desv. in Gay VI. p. 223 (1853) et Ill. I. p. 67 (1858); Fr. Phil. Cat. p. 303.

C. Hookeri Kunth En. II. p. 490 (1837); Steud. p. 237.

C. hebecarpa Hook. et Arn. Beech. Voy. p. 50, non C. A. Meyer.

C. chilensis Böckel. p. 1576, non Brongn.

Icon.: Gay tab. 73, fig. 21; Boott tab. 182.

Rhizomate stolonifero; culmo 60—90 cm alto stricto valido triquetro sursum scabro; foliis 5—7 mm latis planis carinatis rigidis culmum superantibus, inferiorum vaginis mox reticulatim fissis; spiculis 6, superioribus 2 ♂ linearibus sessilibus, squamis lanceolato-oblongis ferrugineis dorso trinerviis scabre cuspidatis; spiculis inferioribus 4 ♀ cylindricis $2^1/_2$—$4^1/_2$ cm longis remotiusculis densis 8 mm latis acutis breviter pedunculatis; squamis lanceolatis purpureis, dorso flavo trinerviis longe scabro-aristatis; bracteis culmum superantibus, ima vaginante; utriculis cum squamis aequilongis 6 mm longis erectis lanceolato-ovatis obsolete trigonis plurinerviis olivaceo-purpureis breviter setulosis in rostrum longum latiusculum ore profunde bifidum sensim attenuatis; stigmatibus 3.

Habitat: Chile: Valdivia (Gay, Philippi); Concepcion (Beechey).

Area geogr.: Perú.

Von *C. acmatorhyncha* durch die Form und die kurze borstliche Behaarung der Schläuche, sowie deren spreizenden Schnabel hinlänglich geschieden.

9. Die Bezeichnung *C. Hookeri* Kunth ist zwar älter als *C. Beecheyana* Boott, muss aber zurückgestellt werden, da bereits eine andere Art aus der *Muricata*-Gruppe (*C. Hookeriana* Dewey 1836!) nach HOOKER benannt wurde.

Clavis dichotoma ad species determinandas.

1. Spicula unica androgyna . . . . 2.
Spiculae complures . . . . 12.
2. Spicula recte terminalis; stigmata 3 vel 2 . . . . . 3.
Spicula pseudolateralis; stigmata 3 . . . . 6.
3. Stigmata 3; spica 5—6-flora; utriculi teretes subulati demum arcuatim deflexi, evidenter stipitati; achaenium ad basin seta exserta instructum . . . . *C. microglochin* Wahlenb. subspec. *fuegina* Kükenthal.
Stigmata 2; utriculi plano-convexi . . . . 4.
4. Rhizoma repens; spiculae pauciflorae; squamae acutae; utriculi ovati ad basin rotundati conspicue rostrati . *C. trichodes* Steudel.
Rhizoma caespitosum; spiculae pluriflorae; squamae obtusae . . . . 5.
5. Squamae rotundatae persistentes; utriculi late ovati basi rotundati abrupte rostellati . . . . *C. capitata* L.
Squamae ovatae caducae, utriculi ovato-elliptici utrinque longe attenuati . . . . *C. caduca* Boott.
6. Culmus humilis inferne foliatus; folia apice cartilaginea culmum partim superantia; spica parvula; squamae ovato-lanceolatae acutae castaneae; utriculi ovato-lanceolati glabri longe rostrati . . . . *C. Vallis pulchrae* Phil.
Culmus elatior; folia, si exstant, apice non cartilaginea; utriculi pyriformes plerumque pubescentes suberostrati . . . . 7.
7. Culmus triqueter scaberrimus debilis; folia culmum superantia plana supra aspera; spica oblonga laxiuscula; rhachis articulata; squamae ♀ ferrugineae, inferiores longe setaceo-cuspidatae; utriculi albide alati glabri . . . . *C. Sellowiana* Schlechtend.
Culmus subteres laevis saepius firmus, plerumque aphyllus vel subaphyllus; folia, si exstant, vix plana; spica ovato-globosa densa; rhachis non articulata; utriculi non alati . . . . 8.
8. Culmus crassus aphyllus . . . . 9.
Culmus tenuior ± foliatus . . . . 10.
9. Vaginae basilares mediocriter longae mucronatae; bractea dimidium spicae aequans; squamae ♀ obtusae mox deciduae; utriculi $4\frac{1}{2}$ mm longi pubescentes obsolete trigoni; rhachilla secundaria cum achaenio aequilonga ciliata . . . . *C. aphylla* Kunth.
Vaginae basilares grandiusculae, summa in laminam pungentem producta; bractea spicam duplo superans; squamae ♀ acutae persistentes; utriculi 5—6 mm

longi glaberrimi evidenter trigoni faciebus concavis; rhachilla secundaria glabra dimidium achaenii aequans *C. Molinae* Phil.

10. Rhizoma caespitosum nonnisi culmos florentes emittens; folia reducta brevia; spica ovata; utriculi pubescentes; rhachilla secundaria setacea ciliata achaenium subsuperans . . . . *C. Berteroana* Desv.

Rhizoma culmos florentes et fasciculos foliorum sterilium emittens; folia evoluta. . . . . 11.

11. Culmus rigidus folia rigida subcurvata superans; spica globosa pluriflora 5 mm in diametro; utriculi 3 mm longi dense hirtuli; rhachilla secundaria lanceolata albida ciliata dimidium achaenii aequans . . *C. andina* Phil.

Culmus pertenuis intra vaginas foliorum fere absconditus; folia flaccida culmum multo superantia; spica subglobosa pauciflora 3 mm in diametro; utriculi $2^{1}/_{2}$ mm longi leviter pubescentes. . . . . *C. patagonica* Spegazzini.

12. (1) Spiculae sexu mixto . . . . 13.

Spiculae sexu distinctae . . . . 37.

13. Spiculae basi ♂ . . . . 14.

Spiculae apice ♂ . . . . 16.

14. Spiculae in capitulum congestae; utriculi alati longirostres. . . . . *C. Macloviana* D'Urv.

Spiculae remotae; utriculi brevirostres. . . . . . . 15.

15. Squamae albidae; spiculae parvulae; utriculi non alati. . . . . *C. canescens* L.

Squamae nigricantes; spiculae majores; utriculi e medio spinuloso-alati . . . . *C. atropicta* Steudel.

16. Spiculae sessiles vel subsessiles . . . . 17.

Spiculae longe et exserte pedunculatae . . . . 31.

17. Spiculae remotiusculae parvulae longe bracteatae; utriculi anguste marginati spongiosi basin versus attenuati . . . . *C. uruguensis* Böckeler.

Spiculae in capitulum congestae . . . . 18.

18. Capitulum involucratum; rostrum utriculi incurvum marginibus scabrum . . . . 19.

Capitulum exinvolucratum; rostrum utriculi rectum. 23.

19. Vaginae foliorum transversim rugosae; spica elongata; spiculae compositae; utriculi utrinque valde nervosi. *C. Brongniartii* Kunth.

Vaginae foliorum laeves; spica brevior; spiculae typice simplices . . . . 20.

20. Utriculi tuberculati valde nervosi spongiosique . . . *C. bonariensis* Desf.

Utriculi laeves . . . . 21.

21. Spica oblonga; utriculi valde nervosi spongiosique . *C. bracteosa* Kunze.

Spica ovata vel ovato-oblonga; utriculi nonnisi obsolete nervosi. 22.

22. Spica 2 cm longa crassa; utriculi fusci late viridimarginati . . . . *C. sororia* Kunth.

Spica 1 cm longa minus crassa; utriculi virides vel fulvi ± marginati. . . . . *C. involucrata* Boott.

23. Capitulum elongatum; utriculi oblongo-lanceolati utrinque attenuati longerostrati ciliato-marginati; culmus intra folia absconditus . . . . *C. Reichei* Kükenthal.

Capitulum ovatum vel triangulare; utriculi latiores non ciliato-marginati . . . . 24.

24. Utriculi membranacei non incrassati . . . . 25.

Utriculi suberoso-incrassati . . . . 26.

25. Culmus tereti-compressus incurvus; folia plicata non crassa; spica globoso-ovata, floribus ♂ fere absconditis; squamae late ovatae mucronatae . . . . . . *C. incurva* Lightf.

Culmus obtuse triqueter; folia subteretia crassa; spica oblonga, ♂ parte conspicua; squamae ovato-lanceolatae acutae . . . . *C. melanocystis* Desv.

26. Utriculi coriacei marginati sed non alati . . . . . . 27.

Utriculi membranacei ad margines alaeformiter incrassati . . . . 30.

27. Spiculae compositae; utriculi dorso tuberoso-convexi; rostrum scabrum ± incurvum . . . . *C. marcida* Boott.

Utriculi dorso convexi; rostrum rectum . . . . . . 28.

28. Utriculi parvuli 2 mm longi subspongiosi; spiculae saepe unisexuales . . . . *C. Gayana* Desv.

Utriculi longiores magis incrassati; spiculae semper androgynae . . . . 29.

29. Culmus sursum scaber; spiculae compositae; utriculi ad basin et ad margines valde incrassati, basi rotundati vix stipitati in rostrum mediocre leviter bidentatum attenuati . . . . *C. macrorrhiza* Böckeler.

Culmus laevis; spiculae simplices; utriculi ad basin minus incrassati rotundati conspicue stipitati in rostrum longum profunde bidentatum attenuati . . . . . . *C. hypoleucos* Desv.

30. Culmus compresso-triqueter superne scaber; folia 3—4 mm lata; utriculi 4—4$^1/_2$ mm longi ovati basi in stipitem attenuati longe bidentato-rostrati . . . . *C. pycnostachya* Desv.

Culmus crassissimus laevis; folia 4—5 mm lata; utriculi 3 mm longi globoso-ovati late alati basi subcordato-rotundati stipitati . . . . *C. Kurtziana* Kükenthal.

31. (16.) Spica e spiculis paucis simplicibus vel rarius subcompositis formata . . . . 32.

Spica e spiculis numerosis paniculatim composita . . 35.

32. Spiculae inferiores subbasilares; utriculi pyriformes trigoni pubescentes; stigmata 3 . . . . 33.

Spiculae laterales ad terminalem approximatae; utriculi plano-convexi; stigmata 2 . . . . 34.

33. Rhizoma laxe caespitosum; spiculae clavatae; squamae albescentes . . . . *C. phalaroides* Kunth.

Rhizoma dense caespitosum; spiculae vix clavatae; squamae fulvescentes . . . . *C. macella* Kunth.

34. Spiculae graciles laxiflorae; squamae lanceolatae longe acuminatae utriculos ellipticos utrinque attenuatos multo superantes . . . . *C. pichinchensis* Humb. et [Kunth var. *dura* Boott.

Spiculae crassae densiflorae; squamae ovato-lanceolatae acuminatae cum utriculis late ovatis basi rotundatis ferrugineo-striolatis aequilongae . . . . *C. brunnescens* Böckeler.

35. Paniculae divaricatae; utriculi virides rubro-maculati plano-convexi ovati anguste marginati; stigmata 2 . *C. seditiosa* Steudel
Panicula contracta . . . . 36.

36. Paniculae secundariae subinterruptae; utriculi $3^1/_2$ mm longi plano-convexi ovato-oblongi; stigmata 2 . . . *C. catamarcensis* C. B. Clarke
Paniculae secundariae contiguae; utriculi $2^1/_2$ mm longi turgido-trigoni globoso-ovati; stigmata 3 . . . *C. latibracteolata* Kükenthal

37. (12.) Spicula terminalis basi ♂, laterales mere ♀; squamae ferrugineae; utriculi trigoni griseo-olivacei erostrati; stigmata 3 . . . . *C. boliviensis* van Heurck [et Mueller Argov.
Spicula terminalis typice ♂, laterales ♀ . . . . . . 38.

38. Utriculi erostres vel brevirostres, ore integro vel leviter emarginato . . . . 39.
Utriculi conspicue rostrati ore bidentati . . . . . . 45.

39. Stigmata 2 . . . . 40.
Stigmata 3 . . . . 43.

40. Folia angusta marginibus involuta; vaginae basilares foliatae; spiculae subsessiles singulae; squamae obtusae . . . . 41.
Vaginae basilares aphyllae; folia lata plana marginibus revoluta; spiculae plerumque longe pedunculatae binae ternaeve; squamae acutiusculae . . . . 42.

41. Bracteae culmo breviores; spiculae paucae oblongo-cylindricae vel breviores; squamae persistentes; utriculi fere sessiles obsolete nervosi; achaenium utriculum subexplens . . . . *C. vulgaris* Fries
Bracteae culmum superantes; spiculae numerosiores cylindraceae; squamae cum utriculis mox deciduae; hi stipitati valde nervosi; achaenium vix $^2/_3$ utriculi explens . . . . *C. decidua* Boott

42. Spiculae approximatae, inferiores tantum pedunculatae erectae; squamae vix elongatae; utriculi egranulosi epunctati plurinervati . . . . *C. Andersoni* Boott
Spiculae remotae numerosae, omnes longe pedunculatae nutantes; squamae elongatae; utriculi granulosi dense rubro-punctati paucinervati . . . . *C. Darwinii* Boott

43. Culmus humilis intra folia absconditus; spiculae ♀ oblongae laxiflorae subaequialtae; utriculi turgido-trigoni glabri rostro brevissimo saepe recurvo apiculati *C. brachycalama* Griseb.
Culmus elatior liber; spiculae subdistantes; utriculi compresso-triquetri . . . . 44.

44. Culmus acutangulus sursum scaber; spiculae ♀ longe pedunculatae nutantes sublaxiflorae, terminalis unica ♂; utriculi coesii punctulati glabri . . . . *C. magellanica* Lam.
Culmus obtusangulus laevis; spiculae ♀ breviter pedunculatae erectae crassae, terminales 4 ♂; utriculi straminei purpureo-striolati asperi marginibus spinulosi . . . . *C. hispida* Schkuhr

45. (38.) Crures rostri recte prostrati; folia non septato-nodosa . . . . 49.
Crures rostri divergentes; folia septato-nodosa . . . 51.

46. Culmus brevissimus intra folia absconditus; spiculae ♀ ovatae subsessiles confertae; utriculi compressi utrinque conspicue nervosi brevirostrati; stigmata 2. . . *C. acaulis* D'Urv.
(Die niedrige Form der *C. inconspicua*, welche hier gesucht werden könnte, besitzt dreikantige Schläuche und drei Narben.)
Culmus liber; stigmata 2 . . . . 47.

47. Squamae nigricantes; utriculi 5—7 mm longi tenuissime membranacei compressi in rostrum tenue cylindricum purpureum abrupte attenuati. (Spicula terminalis interdum apice feminea) . . . . *C. Banksii* Boott
Squamae ferrugineae; utriculi breviores firmiores subinflato-trigoni . . . . 48.

48. Spiculae longe cylindricae densiflorae ± pedunculatae saepius demum nutantes; utriculi parvuli . . . . . 49.
Spiculae ovales vel oblongae subsessiles erectae densiflorae; utriculi longiores . . . . 50.

49. Folia supra nervis 2 prominentibus percursa; utriculi compresso-trigoni griseo-olivacei vix nitiduli . . . . *C. paleata* Boott
Folia supra nervis 3 prominentibus percursa; utriculi inflato-trigoni brunneo-olivacei valde nitiduli stipitati *C. lamprocarpa* Phil.

50. Squamae ± aristatae; utriculi flavo-virentes purpureo-striolati, nervis 2 lateralibus prominentibus percursi, ceterum nonnisi obsolete nervosi in rostrum latiusculum subsensim attenuati . . . . *C. inconspicua* Steud.
Squamae subobtusae; utriculi flavi valde et aequaliter nervosi . . . . *C. flava* L. subspec. *brevirostrata* Kükenthal

51. (45.) Spiculae ♀ basilares longe erecto-pedunculatae pauciflorae; utriculi usque ad 18 mm longi subulati longissime rostrati . . . . *C. macrosolen* Steud.
Spiculae ♀ laterales pluriflorae; utriculi breviores. . 52.

52. Utriculi hirtuli . . . . 53.
Utriculi glabri . . . . 55.

53. Utriculi dense granulati suberosi . . . . *C. Tweediana* Nees ab Es.
Utriculi egranulati. . . . . 54.

54. Utriculi tomento sordide rufo dense vestiti, in rostrum breve ore leviter bidentatum attenuati . . . . . . *C. filiformis* L. subspec. *aematorhyncha* Desv.
Utriculi olivaceo-purpurei breviter setulosi, in rostrum longum latiusculum ore profunde bidentatum attenuati *C. Beecheyana* Boott

55. Utriculi coriacei breviter et late rostrati, rostrum minus profunde bidentatum . . . . 56.
Utriculi submembranacei longerostrati, rostrum profunde bidentatum . . . . 59.

56. Culmus abbreviatus; folia canaliculata; bracteae vaginantes; utriculi valde suberoso-incrassati. . . . . . *C. pumila* Thunb. subspec. *littorea* Lab.
Culmus elongatus; folia plana . . . . 57.

57. Spiculae elongato-cylindricae flexuosae; utriculi compresso-trigoni plumbei ferrugineo-striolati brevissime rostrati . . . . *C. brasiliensis* St. Hil.
Spiculae oblongo-cylindricae stricte erectae; utriculi turgido-trigoni . . . . 58.

58. Squamae lanceolatae aristatae; utriculi fusiformes olivaceo-brunnei sessiles . . . . *C. riparia* Curt. subspec. [*chilensis* Brongn.

Squamae spathulatae profunde bifidae longissime aristatae; utriculi pallidi obovato-oblongi longe stipitati . . . . *C. trifida* Cavan.

59. Utriculi globoso-inflati in rostrum pertenue longum abrupte attenuati, dentibus rostri lanceolatis . . . . *C. stenolepis* Torrey

Utriculi minus inflati costato-nervosi, dentibus rostri ± aristatis. . . . . 60.

60. Spiculae erectae; squamae atro-purpureae cuspidatae; utriculi stramineo-virides. . . . . *C. acutata* Boott

Spiculae demum pendulae; squamae albidae vel ferrugineae longe aristatae; utriculi pallide virides . *C. Pseudocyperus* L. subsp. [*platygluma* C. B. Clarke et subsp. *Haenkeana* Presl

Uredineae japonicae. I.

Von

P. Dietel.

Mit Tafel VII.

Durch die Freundlichkeit der Herren Prof. Dr. M. Miyoshi und L. Kusano erhielt ich einige Sendungen von Uredineen aus Japan, die im folgenden bearbeitet sind. Ist diese kleine Collection schon in systematischer Hinsicht, namentlich durch die neu zu beschreibenden Gattungen und einige der neuen Arten bemerkenswert, so ist sie noch ganz besonders von Interesse durch die pflanzengeographischen Beziehungen, die im Anschluss an einige Arten zu erwähnen sein werden. Mit dem verbindlichsten Dank an die genannten beiden Herren darf ich die Hoffnung aussprechen, später noch weitere Beiträge zur Uredineenflora Japans liefern zu können.

Pucciniostele Tranzschel et Komarow in litt.[1]

Spermogonia applanata, inter epidermidem et cuticulam inclusa. Aecidia nuda, nec pseudoperidio inclusa nec paraphysibus circumdata. Teleutosporae dissepimentis plerumque cruciatis quadriloculares, catenulatae, facile segregatae.

P. Clarkiana (Barcl.) Diet.

Sori hypophylli in maculis magnis indeterminatis flavis, centro arescentibus fuscis, irregulares, conferti, aurantiaci. Aecidiosporae cylindraceae vel cubicae, 25—34 × 18—26 μ, episporio incolorato verrucoso, apice paulo incrassato donatae, catenis longis rectis formatae. Sori teleutosporiferi irregulares, confluentes ceracei; teleutosporae rectangulares vel obliquae, seriebus baculiformibus rectis usque 350 μ longis formatae, quadri- (singulae tri-) loculares, episporio levi flavescenti irregulariter incrassato indutae, 35—40 μ longae, 18—22 μ latae, ca. 15 μ crassae.

---

[1] Diese Gattung war ursprünglich unter einem andern Namen beschrieben worden, doch teilte mir Herr Dr. Tranzschel mit, dass er denselben Pilz in Gemeinschaft mit Herrn Komarow bereits als *Pucciniostele* nov. gen. benannt habe. Die ursprünglich entworfene Diagnose wurde trotzdem bei der Correctur nicht gestrichen, da ich aus mündlichen Mitteilungen des Herrn Dr. Tranzschel schließen darf, dass unsere Beobachtungen sich gegenseitig ergänzen.

In foliis *Astilbes Thunbergii* Miq. prope Togakushi (Prov. Shinano 7. Aug. 1897, leg. S. Kusano (n. 16).

Es ist dies zweifellos derselbe Pilz, den Barclay aus dem Himalaya als *Xenodochus Clarkianus* beschrieben hat (Additional Uredineae from the neighbourhood of Simla. Journal of the Asiatic Society of Bengal, Vol. LX, Part II. n. 3 1891 p. 222). Dass der von Barclay beschriebene Pilz nicht zur Gattung *Xenodochus* gehören konnte, ging ebensowohl aus der Beschreibung wie aus den beigegebenen Abbildungen hervor. Zugleich lassen aber namentlich die letzteren erkennen, dass jener Pilz mit dem uns vorliegenden identisch ist. Aus den Angaben Barclay's, der frisches Material untersuchte, ist zunächst nachzutragen, dass die frischen Aecidien (Caeomalager) eine prächtig orangerote Farbe haben. Außer an den Blättern treten sie auch an den Stengeln von *Astilbe rivularis* Ham. auf und verursachen an ihnen hypertrophische Wucherungen, die den von der Aecidiumform der *Phragmidium subcorticium* an Rosa hervorgebrachten gleich sind. Auch die vom Pilze befallenen Stellen der Blätter zeigen derartige Deformationen. Diese sind teils verursacht durch Auseinanderdrängung der Zellen des Blattgewebes durch die dazwischen wachsenden Pilzhyphen, teils durch eine bedeutende Vergrößerung der Zellen an der unteren Seite des Blattes. Die Sporenlager befinden sich in kraterartigen Vertiefungen dieser verdickten Stellen der Blätter.

Die Teleutosporenlager sind nach Barclay's Angabe anfangs orangerot und werden später schwarz. An den von mir in getrocknetem Zustande untersuchten Material sind sie gelblich. — Gänzlich unbeachtet gelassen hat Barclay die eigentümliche Verbindung der Sporenzellen. Es ist dies umsomehr zu verwundern, als er in seinen Abbildungen die Verhältnisse durchaus richtig wiedergegeben hat. Jede Teleutospore (Fig. 1—4) besteht aus vier in einer Ebene liegenden Sporenzellen, vereinzelt kommen daneben auch dreizellige Sporen vor. Zumeist sind in einem solchen Zellcomplex die Scheidewände gekreuzt; bisweilen aber liegen zwei Sporenzellen in Bezug auf die Längsachse der Sporen neben einander und die beiden anderen hinter einander und hinter jenen beiden (Fig. 3). In einzelnen Fällen endlich liegen alle vier Zellen in einer Längsreihe (s. Fig. 4). Die Sporen sind an ihren beiden Enden nicht gerade, sondern schief abgestutzt, so dass also die Enden zweier in einer Reihe auf einander folgender Sporen keilförmig über einander hinweggreifen. Diese schief gegen die Längsachse geneigten Stellen sind abwechselnd auf- und abwärts nach einer Seite gerichtet, es ragt also bei jeder Spore sowohl die nächstältere als die nächstjüngere auf derselben Seite über das obere bez. untere Ende der Spore hinüber (vergl. Fig. 1 u. 2). — Nach Barclay's Angabe beträgt die Anzahl der Sporen in einer Längsreihe gewöhnlich 5—6; sie ist jedoch in manchen Lagern viel größer und steigt auf 10—12. Allerdings fand ich zumeist auch nur 4—6 Sporen in einer Reihe. Dies rührt, wenn man nicht junge Sporenlager vor sich hat, daher, dass die darüber befindlichen Sporen bereits abgefallen sind, denn der gegenseitige Zusammenhalt derselben ist ein sehr lockerer. — Die Teleutosporen entstehen in denselben Lagern wie die Aecidiosporen, und zwar beginnt die Bildung der ersteren stets vom Rande der Aecidienlager aus und verdrängt, gegen die Mitte hin fortschreitend, die Aecidiosporenbildung. An Schnitten durch solche gemischtsporige Lager habe ich wiederholt Sporenreihen beobachtet, die oben aus Aecidiosporen und unten aus Teleutosporen bestanden. Wir haben also in *Pucciniostele Clarkiana* eine Uredinee, welche aus denselben Hyphen zweierlei Sporen nach einander bildet, bei welcher die eine Sporenform von der anderen abgelöst und nicht durch Einschaltung neuer Fruchthyphen verdrängt wird.

Stichopsora Diet. nov. gen.

Habitu Coleosporii. Uredosporae catenulatae. Sori teleutosporiferi ceracei, aurantiaci, stratis binis sporarum superpositis compositi. Teleuto-

sporae ut in Coleosporio cylindraceae arcte inter se conjunctae, quadriloculares et sterigmate simplici sporidiam singulam formante e quaque cellula germinantes.

St. Asterum Diet. n. sp.

Sori hypophylli vel amphigeni in maculis flavescentibus, postea fuscis, mediocres, sparsi vel circulariter dispositi; uredosporiferi aurei pulveracei nudi, teleutosporiferi ceracei aurantiaci, 120—200 μ crassi. Uredosporae ellipsoideae vel subglobosae, 22—30 × 16—22 μ, verrucosae, aureae. Teleutosporae cylindraceae vel clavatae, ca. 60 μ longae, 18—24 μ latae, superiores vertice subincrassato mucoso praeditae, maturatae statim germinantes.

In foliis *Callistephi chinensis* Nees, Tokio (Hort. botan.) 31. Oct. 1898, leg. M. Miyoshi; in fol. *Asteris scabri* Thunb. Omiya, Majo 1895, leg. M. Miyoshi, et in foliis ejusdem speciei Tokio, Majo 1897, leg. S. Kusano (n. 31); in fol. *Asteris tatarici* L. Tokio (Hort. botan.) 14. Oct. 1898, leg. S. Kusano (n. 30); in fol. *Asteris indici* L. ibidem, 11. Nov. 1898, leg. S. Kusano (n. 36)[1].

Diese Gattung schließt sich eng an *Coleosporium* an und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass die vierzelligen Sporen nicht eine einfache Schicht bilden, sondern in zwei Schichten über einander stehen. Während die Sporen der oberen Schicht keimen, sind die der unteren noch ungeteilt (Fig. 7). Ob nach der zweiten noch weitere Schichten gebildet werden, muss unentschieden bleiben. Die Sporidien sind groß, gleich denen von *Coleosporium*, ca. 20 μ lang und 16 μ breit, am unteren Ende oft citronenförmig zugespitzt. Die Membran der Uredosporen zeigt die für *Coleosporium* charakteristische Stäbchenstructur.

Coleosporium Lév.

C. Clerodendri n. sp.

Sori hypophylli; uredosporiferi minimi in acervulos irregulares congesti, aurei mox expallescentes. Uredosporae ellipsoideae, 22—28 × 16—21 μ, episporio incolorato verrucoso praeditae. Sori teleutosporiferi minuti vel mediocres sparsi vel plerumque in acervulos indeterminatos congregati, aurantiaci. Teleutosporae cylindraceae, ca. 55 μ longae, 18—25 μ latae, quadriloculares.

In foliis *Clerodendri trichotomi* Thunb. prope Ekegani, prov. Musashi, 16. Oct. 1898 et pr. Koishikaura, Tokio, 10. Nov. 1898, leg. S. Kusano (n. 35).

Melampsora Cast.

M. Idesiae Miyabe (Botan. Magazine. Vol. XI. p. 45).

In foliis *Idesiae polycarpae* Maxim. Tokio (Hort. botan.) 25. Nov. 1898, leg. S. Kusano (n. 38).

---

[1] In einer der erhaltenen Zusendungen ist auch *Boltonia cantoniensis* DC. als Nährpflanze angegeben; die Blätter gleichen aber so vollständig den als *Aster indicus* bezeichneten, dass nur eine Verwechselung nicht unwahrscheinlich ist.

M. epitea (Kze. et Schm.).

In foliis *Salicis babylonicae* L. Tokio, 20. Oct. 1898, leg. S. Kusano (n. 33).

Da das vorliegende Material nur Uredosporen enthält, ist eine sichere Bestimmung nicht möglich.

Pucciniastrum Otth.

P. Agrimoniae DC.

Uredosporas in foliis *Agrimoniae viscidulae* Bunge var. *japonicae* Miq. Tokio, 20. Nov. 1898, leg. M. Miyoshi.

P. (Thekospora) Filicum Diet. n. sp.

Sori uredosporiferi amphigeni, sparsi vel irregulariter aggregati, minuti. Uredosporae obovatae vel piriformes, singulae fusiformes, 24—35 × 13—17 μ episporio incolorato subtilissime verruculoso tenui praeditae. Teleutosporae in maculis fuscis foliorum intra cellulas epidermales formatae, pluriloculares e cellulis irregulariter angulatis prismaticis 10—16 μ latis ca. 18 μ longis compositae.

In foliis *Asplenii japonici* Metten, 26. Mai 1898, Mama pr. Tokio, leg. M. Miyoshi; in fol. *Aspidii decurside-pinnati* Kunze. Tokio, 30. Juli 1898, leg. T. Makino (n. 8), comm. M. Miyoshi.

Die Teleutosporen kommen auf braunen, unregelmäßig umgrenzten Flecken von größerer Ausdehnung vor. Sie füllen die von ihnen befallenen Epidermiszellen meist lückenlos aus (s. Fig. 6). Wegen des dichten Aneinanderschließens ließ sich daher nicht feststellen, wie viel Sporenzellen aus einer gemeinsamen Mutterzelle hervorgehen.

Triphragmium Link.

Tr. Cedrelae Hori.

In foliis *Cedrelae chinensis* Juss. Tokio (Hort. botan.), 24. et 21. Oct. 1898, leg. S. Kusano (n. 27) et M. Miyoshi.

Phragmidium Link.

Phr. carbonarium (Schlechtd.) Wint.

In foliis *Sanguisorbae officinalis* L., Tokio, 20. Juni 1898, leg. S. Kusano (n. 39).

Phr. japonicum n. sp.

Sori in foliis minuti, in caulibus majusculi, pulvinati, firmi (aurantiaci?) exsiccati albidi. Teleutosporae 2—4 cellulares, pedicello brevi vel cellula basali suffultae, ad septa constrictae, episporio incolorato levi tenui vestitae, 50—110 × 15—22 μ, maturatae statim germinantes.

In foliis caulibusque *Rosae multiflorae* Thunb., Tokio, 16. Oct. 1898, leg. S. Kusano.

Die Sporen sind meist dreizellig, die Sporenzellen in der Größe ziemlich verschieden. In der Art des Auftretens gleicht *Phr. japonicum* vollständig der Aecidiumform des *Phr. subcorticium* (Schrnk.). Wie bei allen Rostpilzen mit farbloser Sporenmembran

ist ein Keimporus vor der Keimung nicht sichtbar. Dieselbe erfolgt durch einen in jeder Zelle am oberen Ende gelegenen Porus, und hiernach würde unsere Art zu der Gattung *Kühneola* Magn. gehören. Unter diesem Namen hat Magnus (Bot. Centralbl. Bd. LXXIV. Nr. 6) von der Gattung *Phragmidium* das *Phr. albidum* (Kühn.) Ludw. abgetrennt. Da aber die Zahl der Keimporen in erster Linie durch die Derbheit und sonstige Beschaffenheit der Sporenmembran bedingt wird, so betrachte ich die verschiedene Porenzahl nicht als genügenden Grund, um einen Pilz von einer Gattung auszuschließen und ein neues Genus für ihn aufzustellen.

Puccinia Pers.

P. Hemerocallidis Thüm.

In foliis *Hemerocallidis fulvae* L. var. *longitubae* Max., Tokio (Hort. botan.), 31. Oct. 1898, leg. M. Miyoshi, Nov. 1897, leg. S. Kusano.

v. Thümen hat von diesem Pilze nach Exemplaren auf *Hemerocallis flava* L. aus Sibirien, die auch in der *Mycotheca universalis* (n. 1822) ausgegeben sind, nur Teleutosporen beschrieben. An den vorliegenden Exemplaren aus Japan sind außerdem auch Uredolager vorhanden. Diese stehen auf gelben Flecken auf der Blattunterseite, sind rund oder länglich, etwa 1 mm lang oder etwas kürzer, strohgelb und von der Epidermis lange bedeckt. Die Uredosporen sind ellipsoidisch oder verkehrt-eiförmig, 23—32 μ lang, 16—22 μ breit und haben eine dicke, kurzstachelige Membran. Die Teleutosporenlager sind auf *Hemerocallis fulva* sehr klein, punktförmig, aber meist zu größeren Häufchen von 0,5—1 mm Länge dicht gruppiert und bedecken die Unterseite der Blätter oft fast vollständig; auf der Blattoberseite brechen sie nur vereinzelt an stark befallenen Blättern hervor. Auf *Hemerocallis flava* sind dagegen die Lager größer und treten auf beiden Seiten der Blätter auf. Endlich ist hervorzuheben, dass an den Exemplaren auf *H. flava* die Sporen durchschnittlich etwas größer sind als auf *H. fulva*, im übrigen aber sind beide Formen völlig gleich.

P. Iridis (DC.) Wallr.

Uredo in foliis *Iridis tectorum* Maxim., Tokio (Hort. botan.), 8. Nov. 1898, leg. S. Kusano (n. 15).

P. Agropyri Ell. et Ev.?

Aecidium in foliis *Clematidis heracleifolia* DC. var. *stantis* O. Kunze, Kiyosumi (Prov. Awa), 25. Aug, 1897, leg. S. Kusano (n. 19).

Die Sporen sind bei der vorliegenden Art etwas kleiner als auf den meisten anderen Nahrpflanzen. Wahrscheinlich gehören nicht alle Formen von *A. Clematidis* zu einer Art.

P. persistens Plower.

Aecidium in foliis *Thalictri aquilegifolii* L. in provincia Musashi, 27. Juni 1897, leg. S. Kusano (n. 5).

P. longicornis Pat. et Hariot.

In foliis *Bambusae tessellatae* Munro (n. 8) et *Arundinariae japonicae* S. et Z. (n. 9), Tokyo (Hort. botan.), 13. Dec. 1897 et 14. März 1899, leg. S. Kusano.

P. Kusanoi Diet. n. sp.

F. stylosporif. = *Uredo Arundinariae* P. Sydow.

Sori teleutosporiferi hypophylli, sparsi, atrofusci, pulvinati, firmi, oblongi vel circulares, ca. 1 mm longi. Teleutosporae oblongae vel fusiformes, apice conicae, basi rotundatae, ad septum leniter constrictae 50—85 × 20—25 μ, episporio levi, amoene brunneo, apice dilutiore et incrassato vestitae, pedicello longissimo hyalino suffultae.

In foliis *Arundinariae Fortunei* Riviere, Tokio (Hort. botan.), 26. Febr. 1899 (n. 43) et in fol. *A. Simoni* Carr., ibidem, 13. Dec. 1897 et 26. Febr. 1899 et in eadem planta Komaba, 2. Jan. 1899 (n. 10), leg. S. Kusano.

Die Uredoform war schon früher von Miyoshi auf *Arundinaria Fortunei* Riv. var. *aurea* Beau. gesammelt und von P. Sydow als *Uredo Arundinariae* beschrieben worden. Dieser Speciesname kann indessen nicht beibehalten werden, da es bereits eine von unserer Art verschiedene *P. Arundinariae* Schw. giebt.

P. Eulaliae Barclay.

In foliis *Miscanthi sinensis* Anders., Omiya, 25. Sept. 1898, leg. M. Miyoshi.

P. Miyoshiana Diet. n. sp.

Sori hypophylli. Uredosporae ellipsoideae vel subglobosae, 23—28 × 18—22 μ, episporio subcrasso flavescenti, subtiliter verrucoso, poris 4 perforato vestitae. Sori teleutosporiferi sparsi, mediocres, circulares vel oblongi, pulvinati, atri; teleutosporae ellipsoideae vel oblongae, utrinque rotundatae, rarius basi angustatae, ad septum modice constrictae, apice 5—7 μ incrassatae, castaneae leves, 35—50 × 17—25 μ, pedicello usque 80 μ longo firmo hyalino instructae.

In foliis *Eulaliae cotuliferae* Munro, Tokio (Hort. botan.) 31. Oct. 1898, leg. M. Miyoshi.

Von *P. Eulaliae* Barcl. ist diese Art sehr verschieden. Dagegen hat sie große Ähnlichkeit mit *P. Polliniae* Barcl., einer anderen Art aus dem Himalaya. Bei dieser sind jedoch die Membranwarzen der Uredosporen kegelförmig zugespitzt und zudem stehen sie soweit von einander entfernt, dass sie sich an der Basis nicht berühren; bei unserer Art hingegen sind die Warzen kleiner, abgerundet und stehen dicht gedrängt. Noch größer ist die Übereinstimmung der *P. Miyoshiana* mit *P. subnitens* Diet., welche auf *Distichlis* und *Aristida* in Montana, Mexico und Chile gefunden worden ist. Als einzige Unterscheidungsmerkmale wüsste ich hier nur die verschiedene Zahl der Keimporen in der Membran der Uredosporen anzugeben und weiterhin die Eigentümlichkeit, dass die Sporenlager von *P. subnitens* ganz vorwiegend auf der Oberseite der Blätter auftreten.

?**P. sessilis** Schneid.

Uredo in foliis *Phalaridis arundinaceae* L., Tokio (Hort. botan.) 31. Oct. et 10. Nov. 1898, leg. M. Miyoshi et S. Kusano.

Diese Bestimmung kann nur als eine vorläufige gelten, da keine Teleutosporen gefunden wurden und die für die Bestimmung der *Phalaris*-Puccinien notwendige Aecidiumform unbekannt ist. Möglicherweise gehört das unten zu beschreibende *Aecidium Dispori* hierzu.

P. Polygoni Alb. et Schw.

In foliis *Polygoni multiflori* Thunb., Tokio, Junio et Oct. 1898, leg. M. Miyoshi, T. Makino (n. 5), S. Kusano (n. 24); in fol. *Polygoni cuspidati* S. et Z., Prov. Awa 25. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 13); in fol. *Polygoni virginiani* L., Tokio (Hort. bot.) 21. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 11), ibidem 31. Oct. 1898, leg. M. Miyoshi.

Die Formen auf *Polygonum multiflorum* und *cuspidatum* stimmen ganz überein mit europäischen Exemplaren auf *P. Convolvulus* und *P. dumetorum*, hingegen tritt die Form auf *P. virginianum* in kleineren, punktförmigen Lagern auf, die meist in großer Zahl größere Stellen der Blätter bedecken. Bemerkenswert ist, dass bei der nordamerikanischen Form auf *P. virginianum* die Teleutosporen sehr kurz gestielt sind und von der Epidermis der Nährpflanze bedeckt bleiben, so dass also diese Form zu *Puccinia Polygoni amphibii* Pers. zu stellen ist, während die japanische Form auf derselben Nährpflanze nackte, sich polsterförmig über die Blattfläche erhebende Lager mit länger gestielten Sporen hat. Vielleicht könnte man hierin einen Grund mehr dafür erblicken, *Puccinia Polygoni* Alb. et Schw. und *P. Polygoni amphibii* Pers. zu einer Art zu vereinigen, wie dies von Seiten verschiedener Autoren geschieht.

P. Apii Cda.

In foliis *Selini japonici* Miq., Prov. Awa 30. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 3).

P. Convolvuli (Pers.) Cast.

In foliis petiolisque *Calystegiae Soldanellae* R. Br., Prov. Awa, 30. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 4).

P. Elytrariae P. Henn.

In foliis et caulibus *Justiciae procumbentis* L., Tokio, 15. Oct. 1898, leg. S. Kusano (n. 32).

Uromyces Link.

U. Orobi (Pers.).

In foliis *Lathyri maritimi* (L.) Bigel., Prov. Awa, 30. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 1).

U. striatus Schröt.

Uredo in foliis *Loti corniculati* L. var. *japonici* Rgl., Prov. Awa, 30. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 2).

U. Klugkistianus Diet. n. sp.

Status stylosporif. = *Uredo Klugkistiana* Diet.

Sori teleutosporiferi amphigeni, sparsi, mediocres, atri, pulveracei. Teleutosporae sphaeroideo-depressae 25 × 32—36 μ, episporio crasso brunneo verrucoso vestitae, pedicello hyalino 80—90 μ, inferne angustato instructae.

In foliis *Rhois semialatae* Murr. var. *Osbeckii* DC., Tokio, 24. Oct. 1898, leg. S. Kusano (n. 26).

Wie zu erwarten war, ist die Teleutosporenform des *Uredo Klugkistiana* ein *Uromyces* vom *Pileolaria*-Typus. Von *Uromyces Shiraianus* Diet. et Sydow auf *Rhus* *silvaticus* unterscheiden sich die Teleutosporen durch ihre hellere, nicht opake Färbung und die bedeutendere Länge ihrer Stiele. Die Uredoformen beider Arten sind gleichfalls deutlich verschieden, wie aus den Beschreibungen in Hedwigia 1898 S. 213 hervorgeht.

Aecidium Pers.

Aec. Dispori Diet. n. sp.

Pseudoperidia in maculis flavis rotundatis hypophylla, sparsa, margine reflexo lacerato praedita; aecidiosporae polyedricae, ellipsoideae vel subglobosae 18—21 × 15—17 μ, verruculosae.

In foliis *Dispori sessilis* Don, Togakushi in provincia Shinano, 12. Aug. 1897, leg. S. Kusano (n. 17).

Aec. Deutziae Diet.

In foliis *Deutziae scabrae* Thunb., Tokio, 29. Junio 1898, leg. T. Makino (n. 6), comm. M. Miyoshi; in eadem planta Konodai (Prov. Musashi) 29. Mai 1898. leg. S. Kusano (n. 29).

Aec. Elaeagni Diet.

In foliis *Elaeagni glabrae* Thunb., Prov. Awa, 25. Dec. 1897, leg. S. Kusano (n. 12).

Aec. Paederiae Diet.

In foliis *Paederiae tomentosae* Bl., Tokio, 30. Mai 1897, leg. S. Kusano (n. 6).

Aec. Pertyae P. Henn.

In foliis *Pertyae scandentis* Sch. Bip., Prov. Iwaki, 27. Juli 1898, leg. S. Kusano (n. 14).

Aec. Ainsliaeae Diet. n. sp.

Pseudoperidia in maculis flavis circularibus hypophylla, minuta; aecidiosporae oblongae, 22—26 × 17—21 μ, minute verrucosae.

In foliis *Ainsliaeae acerifoliae* Sch. Bip., Togakushi in provincia Shinano, 17. Aug. 1897, leg. S. Kusano (n. 18).

Aec. Hamamelidis Diet. n. sp.

Pseudoperidia in maculis purpureis vel rubiginosis 1—2 mm latis circulariter disposita, hypophylla, minuta, margine albo praedita; aecidiosporae subglobosae vel late ellipsoideae, 24—30 × 22—27 μ, verruculosae.

In foliis *Hamamelidis japonicae* Sieb. et Zucc., Nikko, Aug. 1895, leg. M. Miyoshi.

Peridermium Pini-Thunbergii n. sp.

Pseudoperidia amphigena, praesertim in pagina superiore acuum erumpentia, epidermide longitudinaliter fissa tecta, striaeformia, 1—2 mm longa; cellulae pseudoperidii forma et magnitudine variae; aecidiosporae oblongae vel polyedricae, confertim verrucosae 20—29 × 10—19 μ.

In foliis *Pini Thunbergii* Parl., Tokio (Hort. botan.), Majo 1898, leg. M. Miyoshi.

Es ist dies eine in älteren Exemplaren sehr unscheinbare Art, da nur die strichförmigen Mündungen der Accidien zu sehen sind. Vermutlich ist an frischen Exemplaren mehr von der Pseudoperidie zu sehen. Die verbreiterte Basis der Accidien ist in das Palissadenparenchym der Nadeln eingesenkt.

Uredo Pers.

U. Vitis Thüm.

In foliis *Vitis inconstantis* Miq., Tokio, 18. Juli 1898, leg. T. Makino (n. 2), comm. M. Miyoshi.

U. ochracea Diet.

In foliis *Commelynae communis* L., Tokio (Hort. botan.), 31. Oct. 1898, leg. M. Miyoshi.

Den japanischen Exemplaren fehlt die ausgesprochene Fleckenbildung, welche die brasilianischen zeigen, sonst sind beide gleich.

Es sind gegenwärtig ungefähr 60 Uredineen aus Japan bekannt. Diese lassen bereits, trotz ihrer geringen Anzahl, sehr deutlich bestimmte Beziehungen der japanischen Uredineenflora zu den Uredineen anderer Florengebiete erkennen. Wenn man auch bei der Ermittelung derartiger Beziehungen mit Rücksicht auf die Lebensweise der Uredineen von vornherein nicht mehr erwarten darf als eine Bestätigung der Thatsachen, welche durch die geographische Verbreitung der Phanerogamen bereits in viel eingehenderer Weise begründet sind, so ist es doch nicht ohne Interesse, diese pflanzengeographischen Beziehungen auch an den Parasiten weiter zu verfolgen.

Besonders deutlich tritt eine Beziehung Japans zum Himalaya hervor. Beide haben als identische Arten, welche sonst nirgends beobachtet worden sind, gemeinsam *Pucciniostele Clarkiana* (Barcl.) und *Puccinia Eulaliae* Barcl. Es ist ferner darauf hinzuweisen, dass die japanische *Phakopsora Ampelopsidis* Diet. et Syd. eine Gattungsverwandte in *Ph. punctiformis* Diet. auf *Galium Aparine* im Himalaya hat. Trotz der Verbreitung seiner Nährpflanze ist dieser letztere Pilz sonst noch nirgends beobachtet worden. Als nahe verwandt, aber nicht identisch sind, wie schon oben erwähnt wurde, auch *Puccinia Miyoshiana* Diet. und *P. Polliniae* Barcl. zu betrachten. Von solchen Arten endlich, die beiden Floren gemeinsam, aber auch anderwärts beobachtet worden sind, sind zu nennen: die Accidiumform von *Puccinia persistens* Plowr. auf *Thalictrum* und von *P. Agropyri* Ell. et Ev. auf *Clematis* (von Barclay als *Accidium orbiculare* beschrieben), *P. Iridis* DC., *P. Apii* Cda., *Coleosporium Clematidis* Barcl. und *Pucciniastrum Agrimoniae* (DC.). Alle diese Arten kommen in Sibirien und mit Ausnahme von *Coleosporium Clematidis* auch in Europa vor. Das Vorkommen identischer und correspondierender Phanerogamen in Japan und dem Himalaya, die jetzt in den dazwischen liegenden Gebieten fehlen, findet nach Engler's Darstellung (Versuch einer Entwickelungsgeschichte der extratropischen Florengebiete der nördlichen Hemisphäre S. 41 u. 42) ihre Erklärung dadurch, dass zur Tertiärzeit mit größter Wahrscheinlichkeit eine Wanderung der temperierten Pflanzen Amerikas und Japans entlang den Gebirgen möglich war, welche vom Amurland in südwestlicher Richtung sich rings um die Gobi bis nach Tibet hinziehen, weil damals die Gobi vom Wasser bedeckt war, und am Rande dieses Meeres die Pflanzen günstigere Bedingungen für ihre Ausbreitung fanden als heutzutage.

Die Verbreitung vieler Phanerogamen weist ferner mit größter Bestimmtheit darauf hin, dass zur Tertiärzeit Amerika im Norden mit Asien durch eine Landbrücke verbunden war, als deren Reste die Alëuten zu betrachten sind. Dies kommt auch in der Verbreitung mancher Uredineen zum Ausdruck. Die Zahl der identischen Arten Japans und Amerikas ist vorläufig ziemlich gering, wenn wir diejenigen Arten ausscheiden, die auch in Europa vorkommen und welche somit auf der ganzen nördlichen Hemisphäre verbreitet sind. Es verbleiben dann nur folgende Species: *Uromyces Lespedezae* (Schw.) Peck., *Puccinia Elytrariae* P. Henn., *Uredo ochracea* Diet. und *Aecidium Smilacis* Schw.(?). Sicherlich werden dazu bei genauerer Durchforschung der Flora noch zahlreiche weitere identische Species kommen, da nach einer Angabe von Magnus (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft 1899 S. 118) von solchen Arten, die bisher nur aus Nordamerika bekannt waren, in Ostasien noch die folgenden gefunden worden sind: *Puccinia Heucherae* (Schw.) Diet. auf *Mitella nuda* L. am Amur (allerdings in einer besonderen Varietät = var. *asiatica* Kom.), *P. mesomegala* Berk. et Curt. auf *Clintonia udensis* Traut. et Mey. ebenda, *P. Haleniae* Arth. et Holw. auf *Halenia sibirica* an den Grenzen Koreas und der Mandschurei, *Aecidium Sambuci* Schw. auf *Sambucus racemosa* L. am Amur. Nicht minder bemerkenswert sind aber einige correspondierende Arten beider Gebiete. Als solche wurden *Puccinia Miyoshiana* Diet. und *P. subnitens* Diet. bereits genannt. Es ist ferner die nordamerikanische *P. Dayi* Clint. auf *Lysimachia ciliata* der japanischen *Puccinia Dieteliana* Sydow in der Form der Teleutosporen und der Art ihres Auftretens völlig gleich und nur durch den Mangel der Aecidiumform von ihr verschieden. Dem nordamerikanischen *Triphragmium clavellosum* Berk. auf *Aralia nudicaulis* entspricht in Japan *Triphragmium Cedrelae* Hori auf *Cedrela chinensis*, wobei besonders die Verschiedenheit der Nährpflanzen bemerkenswert ist. Den beiden dem *Pileolaria*-Typus angehörigen *Uromyces*-Arten Nordamerikas: *U. brevipes* (Berk. et Rav.) auf *Rhus Toxicodendron* und *U. effusus* (Peck) auf *Rh. aromatica* entsprechen in

Japan *U. Klugkistianus* Diet. auf *Rh. semialata* und *U. Shiraianus* Diet. et Syd. auf *Rh. silvatica.*

Von den hier genannten Arten kommen drei auch in Südamerika vor, nämlich *Puccinia subnitens* Diet. in Chile, *P. Elytrariae* P. Henn. auf *Elytraria crenata* in Brasilien (Goyaz) und *Uredo ochracea* Diet. in Brasilien. Letztere ist nur in Brasilien, *P. Elytrariae* außerdem nur noch in Mexico gefunden worden.

Als besonders beachtenswert ist endlich die Thatsache hervorzuheben, dass die oben beschriebenen Gattungen *Stichopsora* und *Pucciniostele* sowie die in China (Yunnan) aufgefundene *Coleopuccinia sinensis* Pat., nahe verwandt sind mit Gattungen, die in Südamerika endemisch sind und von denen nur die eine (*Pucciniosira*) nordwärts bis Mexico reicht, die aber im ganzen übrigen Nordamerika fehlen. Für einen mit der Pflanzengeographie nicht näher Vertrauten mag es genügen, diese Thatsache festzustellen und darauf hinzuweisen, dass die Vorfahren dieser jetzt zu vergleichenden Gattungen anscheinend nicht über Nordamerika von Südamerika nach Asien oder in umgekehrter Richtung gewandert sind.

Vielleicht am auffälligsten ist diese Verwandtschaftsbeziehung für *Coleopuccinia.* Bei ihr werden zweizellige Sporen in Reihen gebildet, die in eine gelatinöse Grundmasse eingebettet sind. Hierdurch schließt sich aber diese Gattung eng an *Didymopsora* Diet. und *Pucciniosira* Lagerh. an, die gleichfalls reihenweise zweizellige Sporen bilden, die bei *Didymopsora* zu Cronartium-ähnlichen Säulen vereinigt sind, während sie bei *Pucciniosira* eine weniger feste Verbindung haben und von einer Pseudoperidie umgeben sind. *Pucciniosira* und *Didymopsora* stellen nur zwei Glieder eines Verwandtschaftskreises dar, welchem in Südamerika noch die Gattungen *Dietelia* P. Henn., *Alveolaria* Lagerh., *Cronartium* Fr. und *Endophyllum* Lév. angehören, die sämtlich einzellige Sporen haben und nur durch die Art der Verbindung der letzteren und durch den Mangel oder Besitz einer Pseudoperidie sich von einander unterscheiden. Es kommt dann ferner noch *Trichopsora* Lagerh. hinzu, die Teleutosporen wie *Cronartium* bildet, bei welcher aber jede Spore sich in vier je eine Sporidie bildende Zellen teilt, also die Keimung nicht durch ein aus der Spore austretendes Promycel erfolgt. *Dietelia*, *Alveolaria* und *Trichopsora* sind außerhalb Südamerikas nicht gefunden worden. Dagegen gehören von solchen Gattungen, die in Südamerika noch nicht beobachtet worden sind, in diesen Verwandtschaftskreis nur noch die Genera *Masseeella* Diet. (eine Art in Vorderindien), *Schizospora* Diet. (eine Art an der Sierra Leone in Afrika, wahrscheinlich mit *Pucciniosira* zu vereinigen) und *Pucciniostele* Diet. in Japan und dem Himalaya. Es ist also Südamerika anscheinend als der Mittelpunkt für die Entwickelung dieses Formenkreises zu betrachten. Zwei Glieder desselben, nämlich *Cronartium* und *Endophyllum* haben auch in der gemäßigten Zone der auf der nördlichen Hemisphäre gelegenen Erdteile eine weite Verbreitung gefunden; dagegen fehlt es im temperierten Nordamerika gänzlich an Zwischenformen, die die asiatischen Gattungen *Coleopuccinia* und *Desmosira* mit *Pucciniosira* und *Didymopsora* verbinden.

Eine enge Beziehung zwischen Japan und Südamerika spricht sich auch in den Gattungen *Stichopsora* aus *Chrysopsora* aus. Die Stellung der letzteren war bisher eine ziemlich isolierte, ihr Anschluss an andere Gattungen völlig unsicher. Bekanntlich werden bei *Chrysopsora* auf einem langen, weiten Stiel zwei über einander stehende Sporenzellen gebildet, deren Inhalt sich in je vier mit einem einfachen, ungeteilten Sterigma keimende Zellen teilen. Man konnte sie hiernach als eine *Puccinia* betrachten, bei der das Promycel durch die Querteilung der Sporenzellen nur angedeutet ist. Gegen diese Auffassung lässt sich aber geltend machen, dass die Sporidien von *Chrysopsora* in Form und Größe gänzlich von denen der Gattung *Puccinia* verschieden sind und vielmehr vollständig denen von *Coleosporium* gleichen. Bei der großen Gleichförmigkeit, welche die Sporidien nächstverwandter Gattungen zeigen, ist dieser Einwand von größter Bedeutung. Der Anschluss von *Chrysopsora* an *Coleosporium* erschien aber mit Rücksicht auf die eben dargelegten Gestaltverhältnisse der ersteren gleichfalls sehr unsicher. In *Stichopsora* ist nun eine Form gefunden, die sich als ein natürliches Verbindungsglied zwischen beiden Gattungen darstellt. Von *Coleosporium* nur dadurch verschieden, dass bei ihr zwei vierzellige Sporen über einander stehen, während *Coleosporium* nur eine einfache Schicht solcher Sporen ausbildet, unterscheidet sie sich von *Chrysopsora* in der Hauptsache nur dadurch, dass die beiden Sporen nicht von einem gemeinsamen Stiele getragen werden. Es ist vielleicht nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass die Nährpflanzen von *Chrysopsora Gynoxidis* Lagerh. und *Stichopsora Asterum* Diet., den einzigen bisher bekannten Arten beider Gattungen, derselben Familie angehören.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VII.

Fig. 1—5. *Pucciniostele Clarkiana* (Barcl.). Vergr. ca. 450fach.

Fig. 1. Ein Teil aus einer Teleutosporenkette. Die vierzelligen Sporen sind mit ihrer breiteren Seite sichtbar.

» 2. Ein Teil aus einer ebensolchen Kette in einer zur vorigen senkrechten Richtung.

» 3 u. 4. Zwei abweichend gebaute Teleutosporen.

» 5. Ein Teil einer Sporenreihe aus einem Caeomalager.

» 6. *Pucciniastrum Filicum* Diet. Ein Teil einer Epidermiszelle von *Asplenium nipponicum* mit Teleutosporen. Vergr. 500fach.

Fig. 7. *Stichopsora Asterum* Diet. Längsschnitt durch den Randteil eines Teleutosporenlagers. In den unteren Sporenzellen ist die Promycelteilung noch nicht eingetreten, desgleichen in den drei äußeren von den oberen Sporenzellen. Eine Teilspore ist durch die Keimung bereits völlig entleert, bei einer anderen nur durch die oberste Zelle. Vergr. 560 fach.

» 8. Spore von *Phragmidium japonicum* Diet. Vergr. 400 fach.

» 9 u. 10. Teleutospore und Uredospore von *Uromyces Shiraianus* Diet. et Sydow. Vergr. 400 fach.

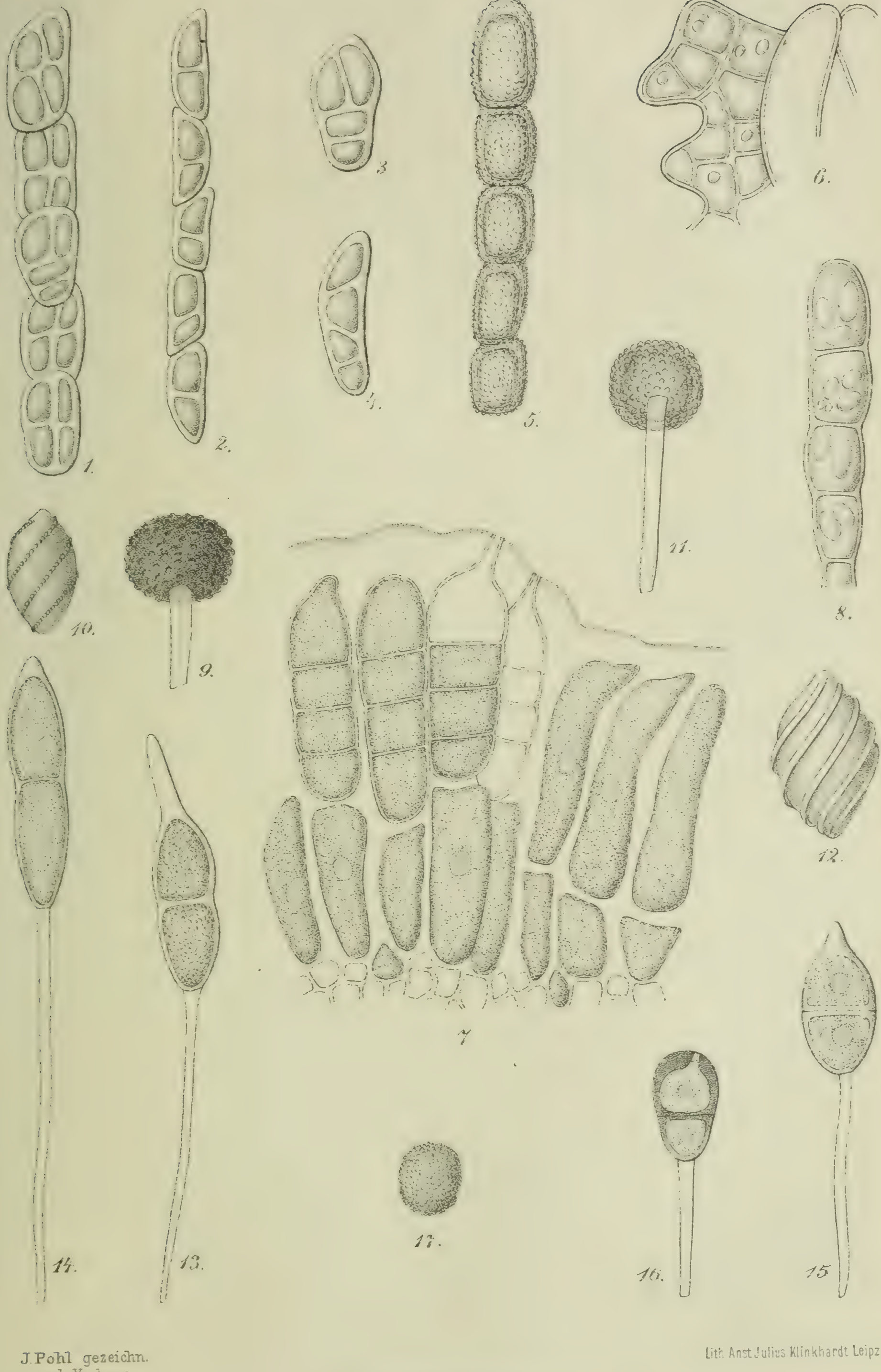
» 11 u. 12. Teleutospore und Uredospore von *Uromyces Klugkistianus* Diet. Vergr. 400 fach

» 13. Teleutospore von *Puccinia longicornis* Pat. et Hariot. Vergr. 400 fach.

» 14 u. 15. Zwei Teleutosporen von *Puccinia Kusanoi* Diet. Vergr. 400 fach.

» 16 u. 17. Teleutospore und Uredospore von *Puccinia Miyoshiana* Diet. Vergr. 400 fach.

Engler, Bot. Jahrb. XXVII Bd. *Taf. VII.*


1.
2.
3.
4.
5.
6.
8.
10.
9.
11.
7
12.
14.
13.
17.
16.
15

J. Pohl gezeichn.
nach Vorlagen.
Autor del.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

Über die Gattung Thea und den chinesischen Thee.

Von

Julius Kochs.

(Mit Tafel VIII.)

Einleitung.

Lange Zeit waren *Thea sinensis* L. und *Thea japonica* Nois. die einzigen bekannten Vertreter der Gattung. Erst die 1859 in den Transact. of Linn. Soc. XXV erschienene Arbeit B. Seemann's »Synopsis of the Genera Camellia and Thea« behandelte den Theestrauch und seine Verwandten, so weit sie damals bekannt waren, ausführlicher. Seemann beschrieb 13 Arten und eine Varietät. Mit der weiteren Erschließung Ost-Asiens wurden auch neue Arten bekannt, so dass J. v. Szyszylowicz 1894 in Engler-Prantl's Nat. Pflanzenfam. III, 6 p. 182 schon 16 Arten in dem Schlüssel der Gattung *Thea* aufführen konnte. L. Pierre vermehrte diese Zahl noch um zwei weitere Arten *Thea Dormoyana* Pierre und *Thea Piquetiana* Pierre, die er selbst aufgefunden hatte, unterließ es jedoch, in dem von ihm aufgestellten Schlüssel (Flore Forestière d. la Cochinch. par L. Pierre, Paris. VI, 1883.) *Thea Greysii* (Hance) O. Kuntze und *Thea Edithae* (Hance) O. Kuntze zu erwähnen. Da nun inzwischen durch Warburg, Henry, Bock u. v. Rosthorn u. a. einige neue Arten, bezw. Varietäten aufgefunden wurden, unternahm ich eine Beschreibung derselben und im Anschluss an diese zugleich eine Revision der ganzen Gattung. Hierbei berücksichtigte ich auch die anatomischen Verhältnisse der einzelnen Arten, besonders die der Blätter, und versuchte zum Schluss noch durch mikroskopische und chemische Untersuchungen einiger Theesorten, sowie durch einen kurzen Bericht über Production und Handel des Thees zur weiteren Kenntnis dieses wichtigen Handelsartikels etwas beizutragen.

Herrn Geheimrat Professor Dr. Engler und Herrn Professor Dr. Reess-Erlangen sage ich für Überlassung, bezw. Vermittelung des für meine Arbeit nötigen Materials und für ihre gütige Förderung meinen ehrerbietigsten Dank. Gleichzeitig danke ich auch dem Herrn Privatdocenten Dr. Gilg sowie allen den Herren, welche mich durch briefliche Nachrichten, den Handel oder die Cultur des Thees betreffend, in liebenswürdigster Weise unterstützten.

I. Übersicht über die Arten.

Diagnose der Gattung.

In Übereinstimmung mit der von J. v. Scyszylowicz in Engler's Nat. Pflanzenfam. gegebenen Beschreibung lässt sich für die Gattung *Thea* folgende Diagnose aufstellen:

Thea L.; Linn. Syst. ed. I (1735). — *Camellia*, Benth. u. Hooker f. 1. 187 (1862). — *Calpandria* Blume, Bijdr. 178 (1825). — *Theaphylla* Rafin, Medical flora etc. II. (1830).

Sepala 5—7, rarius ∞, imbricata, decidua vel persistentia. Petala 5—7 rotundata vel emarginata et biloba, basin versus inter sese et cum staminibus connata. Stamina ∞, filamentis plus minusve connatis. Ovarium superum, glabrum vel lanato-pilosum 3—5-loculare, ovulis 4—6 in quovis loculo angulo centrali affixis, sessilibus, anatropis. Capsula lignosa, loculicide dehiscens, columella centrali; semina 1—3, rarius plura, cotyledonibus crassis. — Frutices vel arbores. Folia alterna, perennia, obovata vel obovato-oblonga vel lanceolata, papyracea vel coreacea, glabra vel saepe subtus adpresso-pilosa, inferne sensim cuneato-angustata vel rotundato-ovata, apicem versus saepissime acuta, margine saepe parum reflexo, in parte $^2/_3$ superiore parce vel dense serrato-dentata, nervis utrinque prominentibus et inter sese marginem versus curvato- conjunctis; petiolus superne longitudinaliter canaliculatus. Flores axillares, solitarii, rarius 2—3, pedunculati nutantes vel subsessiles, erecti.

Der natürliche Verbreitungsbezirk der Gattung *Thea* ist ein beschränkter, er erstreckt sich auf die tropischen und subtropischen Gegenden von Süd-Ost-Asien, einschließlich Süd-Japan, Formosa und den Sunda-Inseln, und zwar von 10°—40° n. Br., sowie zwischen dem 75. und 140. Längengrad. Meistens sind diese Arten Vertreter der Gebirgswälder, einzelne wurden in einer Höhe von 4—5000 Fuß gefunden. Cultiviert gehen natürlich *Thea sinensis* und *Thea japonica* Nois. weit über diesen Bezirk hinaus. Im übrigen verweise ich auf die Heimats-Angaben bei der »Beschreibung der Arten.«

Schlüssel zur Bestimmung der Arten.

Bei der Aufstellung des Schlüssels wurde teilweise auch auf die Form der Epidermiszellen der Blätter Rücksicht genommen, da sich die natürliche Verwandtschaft einzelner Arten zu Gruppen bei dem Bau dieser Zellen zeigt. Trotzdem ich die engere Zusammengehörigkeit in phylogenetischer und anatomischer Beziehung zu einander feststellen konnte, hielt ich es nicht für notwendig, von der ursprünglichen Zweiteilung in Sectio *Euthea* und *Camellia* abzuweichen.

A. Untergattung *Euthea* Szysz. Blüten mehr oder weniger lang gestielt, Blütenstiel gebogen, Kelch nicht abfallend.

I. Staubfäden zu einer vollkommenen, oben verengerten Röhre (dick) verwachsen, Antheren auf dem Rande sitzend. Epidermiszellen der Blätter von unregelmäßiger Form, teils neben-, teils über einander liegend, Inhalt gleichmäßig.

1. Griffel kahl, Fruchtknoten behaart. Die jungen Zweige, Blattstiele, sowie der Mittelnerv flaumig behaart. Rinde mit grauem Kork, Blätter oval, zugespitzt. Färbung der beiden Blattflächen ungleichmäßig und ohne Glanz. Die Blüten sind sehr kurz gestielt, einzeln oder zu zweien. 6 Blumenblätter weiß, concav, länglich-eiförmig, mit den Staubfäden nicht verwachsen, auch nicht unter einander. . . . . *Thea quinosaura* (Korth.) Pierre

2. Griffel dicht behaart, ebenso der Fruchtknoten.

Dünne sparrige Zweige mit hellbrauner Rinde und ovalen oder elliptischen, dünnen Blättern, mit oder ohne Spitze und kurzem Blattstiele. Kelch besteht aus 4 unregelmäßig entwickelten, concaven, am Rande etwas zerschlitzten kahlen Schuppen . . . *Th. lasiostyla* Warburg

IIa. Staubfäden innen dicht behaart, $1/2$ bis $2/3$ ihrer Länge zu einer Röhre verwachsen. Epidermiszellen sehr dünnwandig, oberseits gleichmäßig rechteckig, unterseits von unregelmäßiger Größe und perlschnurartigem Aussehen, großes Lumen, Inhalt gleichmäßig.

1. Kelchzipfel lanzettlich, mit langer Spitze, außen behaart. Lange dünne Zweige mit brauner Rinde, die jüngeren dicht behaart. Blätter am Grunde sich meist scharf vom Stiel absetzend. Kronblätter eirund mit feiner Spitze. . . . . *Th. salicifolia* Seemann

2. Kelchzipfel oval bis länglich-oval, zugespitzt, außen behaart.

a. Blätter 1,5 cm breit.

Zweige mit grauer Rinde, und lanzettlichen, lang zugespitzten Blättern, die kahl und am Rande fein gezähnt sind. Kapsel kahl, länglich geschnäbelt. . . . . *Th. caudata* Seemann

b. Blätter 3 cm breit.

Zweige mit graubrauner Rinde, unbehaart. Blattstiele feinbehaart, Blätter starr, ledrig, mit langer Spitze, nur auf der Rückseite am Mittelnerv flaumig. Kelch concav, oval, dicht seidenhaarig. Frucht rund, geschnäbelt. . . . . . . *Th. assimilis* Seemann

3. Kelch schuppig, abgerundet, kahl mit trockenhäutigem Rande, Staubgefäße kahl, Fruchtknoten behaart. . . . . *Th. punctata* Kochs

IIb. Staubfäden wie bei IIa. Blätter bis 25 cm lang, Anastomosen der Nerven dicht am Rande. Zweige und Blätter kahl und sehr dick. Epidermiszellen oberseits durch Einlagerungen verändert, Verdickungen durch mehrfache Einschnitte verzerrt. Untere Epidermis wenig gebogen, Lumen bis auf einen schmalen convexen Streifen reduciert. Inhalt gleichmäßig. . . . . *Th. Dormoyana* Pierre

III. Staubfäden nur am Grunde zu einem Ringe verwachsen, sämtlich hohl.

1. Fruchtknoten kahl. Epidermiszellen rechteckig, großes Lumen, dünne Wandung, gleichmäßiger Inhalt.

a. Blüten rosa, Blumenblätter verkehrtherzförmig, ausgerandet. Die ovalen Blätter sind starr und kahl, mit langer Spitze. . . . . *Th. rosiflora* (Hk.) O. Ktze.

b. Blätter weiß, Blumenblätter verkehrt eirund. Blätter oval, zart, auf der Unterseite fein behaart. . . . . *Th. euryoides* (Lindl.) Booth

c. Blüten weiß, Blumenblätter verkehrteirund. Blätter kahl, elliptisch bis lanzettlich mit langer Spitze. . . . . . . *Th. cuspidata* Kochs

2. Fruchtknoten behaart.

a. Griffel kurz, gedrungen und behaart. . *Th. lanceolata* (Korth.) Pierre

b. Griffel groß, schlank und kahl, z. T. ganz frei, z. T. verwachsen. . . . . . *Th. sinensis* Linné, *Th. celebica* [Warburg

c. Fünf dicke, lange Griffel, völlig frei. Blätter sehr groß, 50 cm × 12 cm. Blüten rot. Carpelle teilweise nicht verwachsen. . . . . *Th. Piquetiana* Pierre

VI. Die Staubfäden verwachsen nicht zu einer geschlossenen Röhre, sondern bilden unregelmäßig zerschlitzte Lappen.

Fruchtknoten behaart, drei ganz kurze gebogene Griffel. . . . . *Th. lutescens* (Dyer) Pierre

B. Untergattung *Camellia* L. Blüten ungestielt, aufrecht. Kelchblätter abfallend. Äußere Staubfäden mit den Petalen ringförmig verwachsen.

I. Fruchtknoten kahl. . . . . *Th. japonica* (L.) Nois.

II. Fruchtknoten behaart. Neben den eigentlichen Epidermiszellen noch vereinzelte, größere scheinbar Luft enthaltende Zellen, die teilweise in das Blattgewebe hineingeschoben sind.

- a. Blätter am Grunde herzförmig, auf der Unterseite dichtfilzig. Kelchblätter dreieckig mit scharfer Spitze. . . . . *Th. Edithae* (Hance) O. Ktze.
- b. Blätter am Grunde zugespitzt.
  - bα. Fruchtknoten behaart, vierfächerig, vier freie Griffel. . . . . *Th. drupifera* (Lour.) Pierre
  - bβ. Fruchtknoten dreifächerig.
    - bβ1. Blätter länglich oval, —11 cm lang, —3 cm breit, die jüngeren Zweige mit gelben Haaren besetzt . . . *Th. iniquicarpa* (B. C. Clarke) Kochs
    - bβ2. Blätter länglich oval, —50 mm lang mit einer —10 mm langen Spitze versehen. . . . . *Th. Greysii* (Hance) O. Ktze.
    - bβ3. Blätter länglich oval, 16 cm lang, 5 cm breit, docklederartig, hellgrün. *Th. speciosa* Kochs
    - bβ4. Blätter länglich oval, 11 cm lang 4—5 cm breit, am Rande gleichmäßig dicht gesägt. . . . . *Th. reticulata* (Lindl.) Pierre
    - bβ5. Blätter länglich oval, oben kurz zugespitzt. . . . . *Th. Sasanqua* (Thunb.) Nois.
    - bβ6. Blätter lanzettlich, lang zugespitzt, —12 cm lang, —3 cm breit. . . *Th. hongkongensis* (Seem.) Pierre

Beschreibung der Arten.

Sectio **Euthea** Szysz.

Thea quinosaura (Korth.) Pierre in Flor. Forestière de la Cochinchin. (1882) p. 119; in Engler's Nat. Pflanzenfam. III, 6, p. 183.

Camellia quinosaura Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII. (1859).

Calpandria quinosaura Korth. Korth. Verhandel. p. 149.

Camellia quinosaura (Herb. de Vriese).

Baumartiger Strauch mit eiförmigen zugespitzten Blättern, 7—8 cm lang, 3—3½ cm breit, Blattstiel bis 5 mm lang, Zähnung des Blattrandes gleichmäßig. Färbung der beiden Blattflächen ungleich, Oberseite heller wie Unterseite, jedoch beide ohne Glanz. Nervatur besonders stark auf der Oberseite ausgebildet. Junge Zweige, Blattstiele, sowie der ganze Mittelnerv flaumig behaart. Die jungen Zweige, deren Epidermis noch nicht verkorkt ist, reichen bis zum vierten Blatte. Die Blüten sind fast sitzend, einzeln oder zu zweien, in Blattachseln oder neben einer endständigen Blätterknospe inseriert. Kelchblätter außen ganz oder nur an den Rändern flaumig behaart, bleibend, am Grunde verwachsen, Zipfel imbricat gefaltet, abgerundet, 6—7. Blumenblätter frei mit den Antheren nicht verwachsen, 6 an der Zahl, länglich eiförmig, concav, ganzrandig, weiß, bis 10 mm lang, 5 mm breit. Staubfäden völlig zu einer dicken Röhre verwachsen. Antheren fast herzförmig, die oberen am Rande der Röhre sitzend, die unteren in der Röhre, gestielt. Gynäceum 6 mm lang, dicht behaart, Griffel dick, kurz, bis 1 mm lang, Verzweigung an der Spitze kaum bemerkbar. Fruchtknoten mit 3 Carpellen mit je 3—6 Samenanlagen.

Java (teste KORTH.) (Herb. de Vriese).

SEEMANN schreibt: ovario stylisque connatis glabris; ich fand dagegen, dass der Fruchtknoten dicht behaart ist.

Th. quinosaura (K.) Pierre hat im Bau der Blüte große Ähnlichkeit mit *Th. lasiostyla* Warb., jedoch ist bei letzterer der Fruchtknoten schlanker, der Griffel auch länger und dicht behaart.

Ich habe nur ein Exemplar gesehen und zwar im Leydener Herbarium.

Th. lasiostyla Warburg n. sp.; frutex foliis breviter petiolatis seu subsessilibus, petiolo glabro, ovato-oblongis, membranaceis, dentato-serrulatis, glabris, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus, apice breviter apiculatis vel fere subrotundatis; floribus brevissime pedicellatis; bracteolis parcis, minimis, deciduis; sepalis 4 inaequalibus, concavis, rotundatis, imbricatis, persistentibus, glabris; petalis . . . .; staminibus numerosis; filamentis glabris omnino lateraliter in tubum superne angustatum connatis; antheris tubi limbo insertis; ovario et stylo dense albidolanatis, ovario oblongo, triloculari, stylo tenui ramulis 3 brevissimis glabris.

Ein Strauch mit aufstrebenden, dünnen Zweigen, die bis zum 3. Internodium die primäre Rinde erhalten haben, von da ab mit hellbraunem Periderm bedeckt sind. Die Blätter sind dünn, bis 8 cm lang, bis 3 cm breit, eiförmig, am Rande nur schwach gezähnt. Blattstiel 0,3 cm lang, Blattspitze 0,5 cm lang, vielfach fehlend. Nervatur tritt auf der Oberseite weniger hervor, wie auf der Unterseite. Die Blüten stehen meist zu zweien, achselständig, fast sitzend. Der Kelch besteht aus vier Schuppen, von ungleicher Gestalt und Größe, was jedenfalls dadurch bedingt ist, dass die zwei aneinander stehenden Blüten sich in der Entwickelung hindern. Diese Schuppen sind teils 3 mm, teils 6 mm lang, concav, bleibend. Bracteen am Blattstiel klein und spärlich, abfallend. Die zahlreichen Staubgefäße sind gänzlich zu einer das Gynäceum einschließenden Röhre verwachsen, 0,5 cm lang, krugförmig sich nach oben verengernd, mit den Staubbeuteln auf dem Saume. Fruchtknoten länglich, Griffel 4 mm lang, verwachsen, beide dicht weißbehaart. An der Spitze teilt sich der Griffel in drei ganz kurze kahle Äste mit je 2 Narben.

Nord-Celebes: Bojing (WARBURG n. 15369).

Th. salicifolia Seem.

Th. salicifolia Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII (1859) 349; Pierre Flore Forest. d. l. Coch. (1887); Szysz. in Engl.-Prantl 183 S. T. III, 6. Abt.).

Camellia salicifolia Champ. Hook. Journ. of Bot. and Kew Misc. III. p. 309 (1851); Champ. in Trans. Linn. Soc. XXI. p. 112 (1853); Chois. in Mém. Soc. Geneve, XIV. I. p. 148 (1855); Seem. Bot. Herald p. 367. t. 76 (1857); Seem. in Bonplandia VI. p. 278 (1858); Benth. Fl. hongkong. (1861) 30.

Baumartiger Strauch mit lanzettlichen bis elliptischen, lang zugespitzten, auf der Oberseite glatten, unterseits gelblich behaarten Blättern, dieselben sind mehr oder weniger scharf gesägt; Blattbasis fast halbkreisförmig, hebt sich scharf vom Blattstiel ab. Blätter 7—8 cm lang, 10—12 mm breit. Blattstiele und auch zum Teil die jüngeren Zweige dicht behaart. Blüten einzeln oder zu zweien an kurzen Stielen. Bracteen und Kelchblätter außen dicht behaart, letztere bis 12 mm lang, pfriemenförmig. Die 5 weißen

Kronenblätter sind auf dem Rücken fein behaart, oval zugespitzt und häufig zerschlitzt. Staubgefäße bis zu 2/3 der Länge zu einer Röhre verwachsen, die sich nach oben erweitert und innen dicht behaart ist, Länge 11 mm. Antheren nach oben abgerundet. Der kleine schlanke Fruchtknoten mit 3 Cp. sowie der 20 mm lange Griffel sind dicht behaart, ebenso die drei kurzen Griffeläste. Frucht eine runde Kapsel, mit einem Samen, ist nur wenig geschnäbelt, am Grunde mit dem trockenhäutigen Kelche verwachsen.

China: Hongkong (Champion!, Hance!, Seemann!, Wilford!, C. Wright!, E. Faber! 1886, Naumann! 1869/70).

var. **Warburgii** Kochs; foliis dense serratis, 7—8 cm longis, 1,5—2,0 cm latis, basin versus cuneatis, subtus dense pilis brevibus pilosis; sepalis lanceolatis, 1,6 cm longis; petalis rotundatis; antheris apiculatis.

Diese Varietät sieht gedrungener aus. Die Blätter sind am Rande deutlich gesägt, die einzelnen Zähne stehen eng an einander. Größe: 7—8 cm lang, 15 - 20 mm breit. Sie sind am Grunde spitz und laufen in den Blattstiel aus. Die Behaarung ist filziger und die Haare sind kürzer. Kelchzipfel sind lanzettlich, 16 mm lang. Die Kronblätter sind nicht zugespitzt. Staubfäden 9 mm lang. Behaarung ist auch hier stärker. Die Antheren sind mit einer feinen Spitze versehen.

Mittel-Formosa: Bergwald bei Kuassonia (Warburg!, Februar 1888).

Thea caudata (Wall.) Seem.; Seemann in Linn. Trans. XXII. 348, (1859); Pierre in Flor. Forest. Cochinch; Szysz. in Engl.-Prantl III. 6, p. 182.

Camellia caudata Wall.; Wall. Cat. n. 978 (1828); Wall. Plant. Asiat. Ber. III. p. 36 (1832); Walpers Rep. Bot. Syst. I. p. 375 (1842); Choisy in Mém. Soc. Phys. Genève, XIV. I. p. 148 (1855); Griff. Itinerary Notes, p. 40, n. 651 (1848); Trans. Agric. und Hort. Soc. Ind. (1838); Griff. Notul. IV. 559, t. 601, f. 11 (1854); Hooker Flor. of Brit. Ind. I. 293 (1872); Hance in Journ. Bot. (1883) p. 296; Kurz Forest Flora of Br. Burma, p. 108 (1877).

Strauch mit dünnen, kahlen Zweigen und lanzettlichen, lang zugespitzten (3 cm) Blättern, bis 3 cm breit und bis 9 cm lang und beiderseitig kahl, am Rande dicht gezähnt. Blattstiele flaumig behaart. Blüten einzeln, gestielt, weiß. Kelchblätter länglich oval, stumpf. Blumenblätter 5 von derselben Form, weiß, auf dem Rücken anliegend behaart. Staubgefäße zu 2/3 röhrenförmig verwachsen, innen behaart; Fruchtknoten rund, bis 2 mm Durchmesser, ebenso wie der fast bis zur Spitze verwachsene Griffel dichtbehaart. Kapsel glatt, geschnäbelt, 1 cm lang, 1/2 cm breit, einsamig.

Ostindien: Assam: Silhet, Gauhati, bis 5000 Fuß (Wallich!, Griffith!, Hooker und Thomson!); Khasia: Cherra Coalhille, 4300 Fuß (C. B. Clarke! 1886); Khasia: Syntlah Hills, 5000 Fuß (Geo. Gallathy! Sept. 1878); Burma: Martuban hills east of Tounghao (Kurz!); (Herb. C. Sprengel 1890); (Herb. Griffith n. 770); (Herb. Hooker fil. u. Thomson).

Einige Exemplare wichen hiervon ab, sie stammten aus China.

var. **Faberi** Kochs foliis minoribus, paululum dentato-serratis; petiolo glabro.

Zähnung am Blattrande unbedeutend, während sonst dicht gezähnt! Blattstiele kahl, nicht flaumig behaart, Blätter bedeutend kleiner, nämlich 1,5 cm breit und bis 7 cm lang.

China (E. Faber!).

Th. assimilis (Champ.) Seem.; Seemann in Linn. Trans. XXII. 349; Pierre in Flor. Forest. Cochinch. (1887); Szysz. Engl.-Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 6. 182.

Camellia assimilis Champ. in Hook. Journ. and Kew Misc. III. p. 309 (1851); Champ. in Trans. Linn. Soc. XXI. p. 112 (1853); Chois in Mém. Soc. Genève, XIV. 1 p. 148 (1855); Seem. Bbl. Herald, p. 367. t. 77 (1857); Seem. in Bonpl. VI. p. 278 (1858); Benth. Fl. Hongk. p. 30 (1861).

Strauch, dessen jüngere Zweige flaumig behaart sind, mit lanzettlichen 10×3 cm langen Blättern. Oberseits sind diese kahl, unten bis zur Hälfte des Mittelnervs anliegend behaart. Blattspitze 2 cm, der flaumig behaarte Blattstiel 5 mm lang. Die Blätter sind etwas stärker wie die der vorhergehenden Arten. Der kurze Blütenstiel mit den feinen dreieckigen Bracteen ist seidig behaart, ebenso die runden, ovalen Kelchblätter. Die verkehrt-eiförmigen Kronblätter, 6 an der Zahl, sind am Rande etwas ausgerandet, seltener bloß stumpf, weiß, auf dem Rücken auch seidenartig behaart. Die Staubgefäße sind zu $^{2}/_{3}$ der Länge zu einer innen dicht behaarten Röhre verwachsen, sie schließen den kleinen, dreifächerigen Fruchtknoten ein, der ebenso, wie der fast ganz verwachsene Griffel, dicht behaart; die Frucht ist eine feingeschnäbelte, runde Kapsel, außen unbehaart, mit einem Samen von 7 mm Durchmesser.

China: Hongkong (Hance!, F. Faber! 1885/1886) Canton (Sampson u. Hance! 1866).

Th. punctata Kochs n. sp.; frutex cortice ramorum fusco, albido punctata; gemmis ramulisque adpresse sericeis; foliis junioribus subtus adpresse pilosis, adultis rigidis, supra glabris et nitidulis, subtus ad costam parce pilosis, ellipticis vel lanceolatis, apice longe et anguste acuminatis, in parte $^{2}/_{3}$ superiore parce sed aequaliter denticulatis; floribus breviter pedicellatis; bracteolis 5 persistentibus; sepalis 6 parvis, rotundatis, glabris, squamosis, margine paleaceis, haud deciduis; petalis 5 albidis, ovatis, rotundatis, basi cum staminibus paululum connatis; staminibus numerosis, inter sese in parte $^{1}/_{2}$ inferiore lateraliter in tubum connatis, glabris; antheris ovatis; ovario parvo, triloculari, albido-piloso; stylo gracili, glabro ramulis 3 brevissimis.

Zweige mit brauner, fein weißpunktierter Rinde (durch unterbrochene Korkbildung hervorgerufen), glatt. Die Blattknospen jüngerer Zweige, sowie der Mittelnerv und die Unterseite der jüngeren Blätter fein seidenhaarig. Die älteren, starren, etwas auf der Oberseite glanzenden Blätter sind am Mittelnerv unterseits schwach behaart, oberseits nur flaumig, am Rande gleichmäßig fein gezähnt. Sie sind elliptisch, 8 cm lang, 2,5 cm breit und laufen in eine 1,5 cm lange Spitze aus. Die Blüten stehen einzeln oder zu zweien, nur kurz (3 mm) gestielt. Bracteen 5, bleibend. Die 6 Kelchblätter sind schuppig, rund, klein, kahl und mit trockenhäutigem Rande, ebenfalls bleibend. Die 5 weißen, ganzrandigen, ovalen Blumenblätter sind am Grunde mit den Staubgefäße verwachsen und fallen mit diesen zusammen ab. Die zahlreichen, kahlen Staubgefäße sind bis zur Hälfte mit einander röhrenförmig verwachsen. Die Antheren sind oval. Der dreifächerige, unbedeutende, ca. $1^{1}/_{2}$ mm große Fruchtknoten ist fein weißbehaart. Griffel, kahl, schlank, bis 17 mm lang verwachsen, teilt sich in 3 ca. 2 bis 3 mm lange Griffeläste.

China: West-Szetschwan, an der Tibetanischen Grenze bei Ta-tsien-lu in einer Höhe von 9000—13500 Fuß (A. E. Pratt! Dec. 1890. n. 817).

Th. rosaeflora (Hk.) O. Ktze. in Rev. Gen. I. 64; Szysz. Engl.-Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 6, 183.

Camellia rosaeflora Hook. in Bot. Mag. t. 5044 (1858); in Walp. Ann. VII. p. 369.

Thea maliflora Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII. (1859); in Pierre, Flor. Forest. Cochinch. (1887).

Camellia maliflora Lindl. in Bot. Reg. sub. t. 1078 (1827); Booth in Hort. Soc. Trans. VII. p. 526 (1830); Choisy in Mém. Soc. Phys. de Genève, t. XIV. pt. 1 p. 147 (1855).

Baumartiger Strauch, dessen jüngere Zweige und Blattstiele flaumig behaart sind. mit eiförmigen oder lanzettlichen Blättern. Dieselben sind kahl, bis 7 cm lang und bis 3 cm breit mit einer 1—1 1/2 cm langen Spitze. Blattstiele ca. 0,5 cm lang. Die Blüten stehen einzeln oder zu zweien, sind gestielt. Der Blütenstiel ist mit unscheinbaren Bracteen versehen. Die 6 umgekehrt eiförmigen Kelchblätter sind auf dem Rücken flaumig behaart. Die Kronblätter sind verkehrtherzförmig, etwas ausgerandet, außen an der Spitze anliegend behaart, am Rande kurz befranzt, bis 1,5 cm lang. Mit den Staubgefäßen sind sie am Grunde verwachsen zu einem Ringe. Diese, sowie der 2 mm starke Fruchtknoten und der fast ganz verwachsene 15 mm lange Griffel sind kahl. Frucht ist eine runde, fast 12 mm dicke, kahle Kapsel mit einem Samen.

China und Japan: Tientsi, Mts. 3000′ in Tsche-Kiang (E. Faber! 1891); Schanghai 1891; Nanschuan. Ta chá tianchu (C. Bock und A. v. Rosthorn! 1891. n. 138).

Unter dem mir vorgelegenen Materiale konnte ich noch zwei Abarten unterscheiden.

var. a. **pilosa** Kochs: foliis junioribus subtus omnino, adultis subglabratis, ad costam tantum adpresse pilosis, ramulis dense plumosis.

Pflanzen mit dunklerem Laube; die jüngeren Blätter sind auf der Unterseite anliegend behaart, die älteren am Mittelnerv entlang. Die jüngeren Zweige waren dicht flaumig behaart.

Ost-China: Futschou, Berg Kussan (Provinz Fo-kien) (Warburg! n. 6034).

var. b. **glabra** Kochs; gemmis sepalis petalis glabris; floribus minoribus; folii laminis dis ± coloribus, subtus subviridibus.

Blattknospen, Kelch und Kronblätter völlig kahl. Blüten etwas kleiner. Blattflächen ungleichfarbig, Unterseite auffallend hellgrün.

China: I-tschang (Patung-District), Provinz Hu-pei (Dr. A. Henry! 1885—1888).

Th. euryoides (Lindl.) Booth in Hort. Soc. Trans. VII. p. 560 (1830); Choisy in Mém. Soc. Phys. de Genève, XIV. I. pp. 144, 156 (1855); Seem. in Tr. Linn. Soc. XXII. 348 (1859); Pierre in Flor. Forest. Cochinch. (1887); Szysz. in Engl.-Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 6, 183.

Camellia euryoides Lindl. Bot. Reg. t. 983 (1826); Lodd. Bot. Cab. t. 1493 (1828); Seem. Bonpland. VI. 278 (1858); Maxim. Fl. As. Or. Frag. p. 7.

Theaphylla euryoides Rafin. (Sylva Tellur, 139).

Camellia euryaefolia Hort. Berol. Mart. (1843).

C. theiformis Hance in Ann. Sc. Nat. 4ᵉ série, XV. p. 221 (1861).

C. fraterna Hance in Ann. Sc. Nat. Sér. IV. XVIII. (1862).

Bis 8 Fuß hoher Baum oder Strauch mit dünnen Zweigen mit dunkelbrauner glatter Rinde. Der Stamm erreicht eine Dicke bis 3 Zoll. Soweit die primäre Rinde erhalten ist (bis zum 10. Internodium), sind die Zweige behaart, ebenso die bis 0,5 cm langen Blattstiele. Die zarten länglich-ovalen Blättchen sind meist lang zugespitzt, 6 cm lang bis 2,5 cm breit, auf der Unterseite anliegend seidenhaarig, am Rande zum Teil doppelt gesägt. Blütenstiele sind mit Bracteen besetzt, die Kelchblätter oval, stumpf, auf dem Rücken behaart. Die Kronblätter sind weiß, umgekehrt eiförmig, ganzrandig, kahl, bis 1,5 cm lang, mit den kahlen, zahlreichen Staubgefäßen am Grunde ringförmig verwachsen. Fruchtknoten kahl, desgl. der verwachsene 15 mm lange Griffel. Frucht einsamige Kapsel, Durchmesser bis 12 mm.

China: Fo-Kien (Th. Bernhardi!, de Griys!, Hance!, 6696); Tschoutan (Dr. Cantor! in Herb. Benth.); Nanchuan: Taho-Kan; Nanchuan Huangai-shan; Nanchuan Chiufu-shan (C. Bock und v. Rosthorn! 1891. n. 94, 155, 1270).

Liu-Kiu-Inseln (Warburg! Oct. 1887).

Dieses Exemplar weicht etwas ab. Die Blattstiele sind kürzer, Blätter fast sitzend, ohne Spitze und kleiner, 3 cm lang und 1,5 cm breit! *Th. euryoides* Booth ist nahe mit *Th. rosiflora* O. Ktze. verwandt, jedoch zierlicher und besitzt keine ausgerandeten Kronblätter.

Th. cuspidata Kochs, n. sp. foliis glabris, duris, ellipticis vel lanceolatis, parce et obscure denticulatis, nervis parce prominentibus, apice longe et anguste acuminatis; floribus solitariis, breviter pedicellatis; bracteolis minimis; sepalis 5 concavis subapiculatis, paleaceis, persistentibus; petalis 6 ovatis, rotundatis, albidis, basi cum staminibus ∞, glabris, in annulum connatis; ovario parvo, triloculari, glabro; stylo elongato, gracili; capsula globosa, subfusca semine solitario.

Dunne Zweige mit graubraunem glatten Korke. Blattstiele kahl, 2—3 mm lang. Blätter auf beiden Seiten kahl, elliptisch bis lanzettlich, 8 cm lang, 2 cm breit, mit 15 mm langer Blattspitze, am Rande nur undeutlich gezähnt; das Adernetz ist nur undeutlich zu erkennen. Die Blätter fühlen sich starr an, haben aber keinen Glanz. Die Blattknospen und Blutenknospen sind kahl. Die Blüten stehen einzeln und sind kurz gestielt (2 mm), die 5 bleibenden Kelchblätter sind trockenhäutig, concav, dreieckig, am Rande etwas zerschlitzt, sie sind ebenso wie die kleinen unbedeutenden Bracteen bleibend. Die 6 Kronblatter sind oval, abgerundet, weiß, am Grunde mit den zahlreichen kahlen Staubgefäßen verwachsen. Fruchtknoten unbedeutend, dreifächrig, kahl, mit einem 12 mm langen ungeteilten Griffel. Die Kapsel ist rund, hellbraun, 11—12 mm Durchmesser; sie enthält nur einen Samen, derselbe ist an der Anheftungsstelle etwas eingedrückt und auf der entgegengesetzten Seite schwach bucklig.

Central-China: Provinz Szetchwan (Dr. Henry! n. 7026, 1885—1888).

Th. lanceolata (Korth.) Pierre; Pierre in Fl. Cochinch. II. tab. 119 (1887); Szysz. in Engler-Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 6, 183 (1895).

Camellia lanceolata Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII. 345 (1859).

Calpandria lanceolata Korth. in Verhandel. p. 148 t. 31 (1825); Blume Bijdr. 178.

Theaphylla lanceolata Rafin. in Sylva Tellur. 139 (1838).

Salceda montana Blanco in Fl. Filip. ed. II. 374 (1854).

Baumartiger Strauch mit dunkelgrauer Rinde; die jüngeren Zweige und Blattstiele flaumig behaart. Die Blätter eiförmig bis lanzettlich, am ganzen Rande gezähnt und zugespitzt, 11 cm lang, 5 cm breit. Das Adernetz ist nur undeutlich zu erkennen. Die weißen Blüten sind fast sitzend, einzeln oder zu zweien. Kelch- und Kronenblätter außen anliegend behaart, in der Mitte etwas fleischiger wie gewöhnlich, erstere nur 3—4 mm, letztere bis 10 mm lang, verkehrt-eiförmig (5) und mit den zahlreichen Staubgefäßen am Grunde ringförmig verwachsen. Diese sind sehr kurz, 4—5 mm lang. Der längliche Fruchtknoten ist dicht behaart, der kurze, gedrungene Griffel dagegen kahl und unverzweigt. Die Kapsel ist rund, glatt, bis 3 cm im Durchmesser.

Borneo (Korthals!); Sumatra (Marsden!); Süd-Celebes: in Bergwäldern, Wawa Kraeng (Warburg! n. 86); Java: Preanger, Pergaleugan (Warburg! 1886; Forbes! 1880; Korders, S. H.! n. 8118, 8145; Zollinger! n. 1623; Korthals! 1839); Sumatra (Forbes! 1880 n. 3024 u. 2031).

Ein von Zollinger gesammeltes Exemplar n. 1623 hat schmal lanzettliche Blätter (10×3 cm).

Th. sinensis Linné Spec. Plant. edit. 1 p. 515 (1753).

Thea chinensis Sims. in Bot. Mag. t. 998; DC. Prodr. I. 530 (1824); Kosteletzky Med. pharm. Flor. V. 1934 (1836); Choisy in Mém. Soc. Genève XIV. 1 p. 155 (1855); A. Rich. Elém. ed. 4, II. 520; Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII. 349 (1859); Guib. Drog. simpl. éd. 6, III. 628 fig. 739; Rosenth. op., Syn. plant. diaph. 737; Rév. in fl. méd. du XIX^e^ siècle, Atl., III. t. 43; Moq. Bot. méd. 163, fig. 51; Pierre Flor. Cochinch. (1887).

Camellia theifera Griff. Notul. IV. 558 t. 601 fig. 1—3; Trans. Agric. Soc. Calc. (1838); Dyer in Hook. Fl. Brit. Ind. p. 292; Franchet Pl. David. p. 58.

C. Thea Link. Enum. Hort. Berol. II. 73; Kurz Flor. of Br. Burma I. 109 (1877); Brandis Flor. of Ind. 25 (1874).

Bis 20 m hoher Baum oder Strauch mit glatten, durch Kork bedeckten Zweigen mit lanzettlichen, länglich ovalen oder eiförmigen, nach beiden Seiten sich verjüngenden Blättern. Die jüngsten Zweige und Blattstiele sind häufig mit einem feinen, seidenhaarigen Flaum bedeckt. Dasselbe ist in der Jugend mit den Blättern besonders auf der Unterseite der Fall. Die Blüten stehen einzeln oder zu mehreren an kurzen, nickenden Stielen. Letztere sind unbehaart und mit wenigen kleinen Schüppchen besetzt. Die Kelchblätter, meist 5, sind unbehaart, concav, abgerundet und fallen nicht ab. Die Kronblätter, 5, sind verkehrt-eiförmig, abgerundet, ausgebreitet von weißer Farbe, mitunter mit einem Stich in Rot, sie sind mit den zahlreichen unbehaarten Antheren am Grunde ringförmig verwachsen. Der nur unbedeutende Fruchtknoten ist dicht weiß behaart, dreifächerig, mit je 2 Samenanlagen. Der Griffel ist kahl, schlank, bis 15 mm lang und teilt sich in 3 kurze Äste. Die holzige Kapsel ist unbehaart und entweder ein-, zwei- oder dreifächerig mit je einem runden Samen mit ein bis mehreren eingedrückten Narben.

Ost-Indien: Provinz Assam (**Bruce** 1823!, **Griffith**!, **Masters**!); China: Insel Hainan; Provinz Szetchwan, Nanchuan: Tiencheng ch'iao, im Urwald (C. **Bock** und A. v. **Rosthorn** 1891).

Die Thatsache, dass Ostasien, die Heimat des Theestrauches und seiner Verwandten erst verhältnismäßig spät ihre Pforten der weißen Rasse öffnete und dass bis auf den heutigen Tag die Chinesen ihre Fabricationsgeheimnisse aufs ängstlichste zu bewahren bestrebt sind, gaben den Grund für die Verschiedenheit der Ansichten über die Stammpflanze des chinesischen Thees.

H. Trimen in Paradenyia auf Ceylon schreibt mir, und das ist die Ansicht der Engländer in Indien überhaupt, die eigentliche Stammpflanze sei *Thea assamica, Thea chinensis* sei eine im Laufe der Zeit durch die Cultur veränderte Varietät. Diese Annahme, dass die Chinesen ihre Theepflanze aus Indien bekommen hätten, möchte ich noch bezweifeln. Erstens hat man niemals gehört, dass die Indier früher den Thee kannten, und zweitens müsste man denn doch in China neben *Thea chinensis* auch, mindestens vereinzelt, *Thea assamica* oder eine ihr ähnliche Art finden.

Schon in den zwanziger Jahren wusste man, dass der Thee in Assam in Indien vorkommt, indem 1823 Bruce entdeckte, dass derselbe dort auf den Gebirgen von Munnipur einheimisch sei.

Wild hat man *Thea chinensis* zwar bis jetzt bestimmt nur auf der Insel Hainan gefunden. Einheimisch soll er aber auch nach Prof. Mioshy in Tokyo in Japan sein; in den bergigen südlichen Districten von Kiushiu und Japan (Tosa) wird er wild getroffen. Ferner schrieb mir Herr Consul Krohn aus Futschau, nach seinen Erkundigungen, die er eingezogen hätte, käme der Theestrauch auch in China wild vor, aber nur selten. Da man in dem dichtbevölkerten China in den bis jetzt bekannten Provinzen nur selten Baumwuchs antrifft, ist es meiner Ansicht nach wohl möglich, dass der ursprüngliche wilde Theestrauch schon längst abgeholzt oder zur Cultur herangezogen worden ist.

Nach Westen soll die Theecultur unbegrenzt sein, wenigstens kennt man die Grenzen dort nicht, nur wenige Europäer sind bis dorthin vorgedrungen (Henry, Pratt, E. Faber!); sollte man nicht dort, an den Nordabhängen des Himalaya, die Heimat des chinesischen Thees zu suchen haben?

Diese Vermutung scheint mir durch einen Fund aus den Urwäldern bei Nanchuan, Provinz Szetchwan, der mir erst kurz vor Abschluss der Arbeit zur Verfügung stand, bestätigt zu werden. In der aus dieser Gegend stammenden, vorzüglich präparierten Sammlung von C. Bock und A. v. Rosthorn befanden sich einige Zweige mit Blättern und halbgeöffneten Blüten eines Strauches, welcher von Eingeborenen in einem Urwalde gefunden wurde und in dem dortigen Dialecte Ye chá hua shu heißt. Diese Pflanze beschreibe ich folgendermaßen:

Frutex foliis alternis, glabris, ovato-oblongis, sericeo-dentatis, apiculatis, laete viridibus, textura tenui, petiolo glabro; floribus solitariis, pedicellatis, axillaribus, nutantibus; bracteolis parvis, minimis, sepalis glabris, persistentibus, rotundatis; petalis albidis, obovatis, rotundatis, cum staminibus basi paullulum connatis; ovario glabro triloculari; stylo ramulis 3 brevissimis.

Zweige mit glatter, graubrauner Rinde. Die Blätter stehen abwechselnd, sind bis 12 cm lang und bis 6 cm breit, mit einem 10 mm langen kahlen Blattstiele und ca. eben so langer Blattspitze; sie sind unbehaart, ihre Form ist oval. Fast der ganze Rand ist grobgesägt, ober- und unterseits sind sie matt und fein punktiert. Sie sind von hellerem Grün wie die chinesischen Theeblätter, auch dünner und feiner, ähnlich der Assampflanze. Von der Nervatur bemerkt man nur die vom Hauptnerven beiderseits abgehenden Nerven erster Ordnung deutlich, ich zählte deren 10 Paare, die ziemlich nach dem Rande hin ineinander verlaufen. Die Blüten sitzen einzeln in den Blattachseln an ca. 10 mm langen, nickenden Stielen. Diese sind glatt und zeigen vereinzelte geringe Narben von Bracteen. Im übrigen sind die Blüten von gleicher Größe und gleichem Bau wie die des Theestrauches; 5 K., 6 weiße Bl., Stg. ∞. Der dreifächerige Fruchtknoten ist kahl, der dünne Griffel desgleichen mit drei kurzen Ästen.

China: Nanchuan, Tienscheng ch'iao, im Urwald (C. Bock und A. v. Rosthorn n. 1120, 5. Oct. 1891).

Die Gründe zu der Annahme, dass ich es hier in der That mit einer wilden Theepflanze zu thun habe, sind folgende:

1. Die Pflanze wird von den Eingeborenen Ye chá hua shu genannt. Chá — nicht cha — ist bekanntlich, wie ich auch schon früher erwähnte, die Bezeichnung für den Theestrauch (vgl. auch E. Bretschneider, Botanicon sinicum II. n. 307).

2. Von sämtlichen Arten der Gattung kommt sie dem Theestrauch und zwar der Assampflanze am nächsten. Ihre Blüten sind dieselben, ihre Blätter besitzen auch die feine Textur wie diese, die Größenverhältnisse sind auch gleich, nur die Form des cultivierten Assamblattes ist mehr länglich-oval. (Blätter der wilden Assampflanze habe ich noch nicht gesehen.) Ferner stimmt auch die Zahl der Nervenpaare überein.

3. Der anatomische Bau des Blattes, speciell der Epidermiszellen, ist gleich dem des Theeblattes! Wie ich noch später ausführlicher beschreiben werde, konnte ich im Verhalten der Epidermis verschiedene Typen feststellen, wodurch die Verwandtschaft einzelner Arten noch besonders bewiesen wird. In diesem Falle war es der Typus von *Thea sinensis* L. Epidermiszellen liegen regelmäßig in einer Reihe neben einander, Zellwandung dick, Lumen der Zellen abgerundet.)

4. In den ausgewachsenen Blättern konnte ich 0,5 % Thein feststellen. Ich halte diese Menge für durchaus normal, da ja bekanntlich der Theingehalt mit dem Alter und der Größe der Blätter abnimmt.

Th. celebica Warburg msc.

Zweige mit aschgrauem, runzligem Korke und dicken, lederigen, fast elliptischen Blättern (50×20 mm), die in eine stumpfe Spitze auslaufen. Die Blüten stehen einzeln in den Blattachseln an einem ca. 10 mm langen, gebogenen Blütenstiel. Der Kelch ist bleibend (3 mm), 6 Kronblätter, die zahlreichen kahlen Staubgefäße sind am Grunde ringförmig verwachsen. Der sehr kleine Fruchtknoten (1 mm) ist behaart, der Griffel kahl und ungefähr 6 mm lang, mit drei nur 1 mm langen Griffelästen. Früchte waren nicht vorhanden.

Nord-Celebes (Warburg!).

Ich halte diese Art für eine verwilderte *Thea sinensis*.

Th. lutescens (Dyer) Pierre. Pierre Fl. Cochinch. 1887, Paris.

Camellia lutescens Dyer in Flor. of Brit. Ind. Hooker vol. I. (1875); in Griff. Journal p. 38; in Kew. Distrib. 777—779.

Strauch mit glatter, hellbrauner Rinde und länglich-ovalen bis elliptischen Blättern (bis 7×2,5 cm), die in eine ungefähr 12 mm lange Spitze auslaufen und am Rande gleichmäßig fein gezähnt sind. Die Blattflächen sind von verschiedener Farbe. Nervatur undeutlich, schon die Secundärnerven treten nur schwach hervor. An der Basis spitzt sich das Blatt sehr zu. Der bis 8 mm lange Blattstiel ist flaumig behaart. Die Blüten sind sehr kurz gestielt, fast sitzend, einzeln oder zu zweien; der Pedunculus ist gebogen, 3 mm lang und vollständig von den dicht stehenden Bracteen eingeschlossen. Die Kelchblätter sind rund, concav, 8×8 mm groß, in der Knospe an den Rändern fein seidenhaarig, zur Blütezeit außen kahl, innen fein anliegend behaart. Die Kronblätter sind gelblich-weiß, 15×15 mm. Die Staubfäden verwachsen nicht zu einer gleichmäßig ausgebildeten Röhre oder Ring, sondern bilden unregelmäßig zerschlitzte Lappen, die inneren sind frei; am Grunde dick und fleischig, verjüngen sie sich nach der Anthere zu stielförmig. Der dicht behaarte, runde Fruchtknoten besteht aus 3 Carpellen und wird von drei kahlen, getrennten, etwas zurückgekrümmten Griffeln (1—1,5 mm lang) gekrönt.

Ost-Bengalen.

Th. Dormoyana Pierre Flor. Cochinch. I. tab. 118 (1887).

Bäume, die eine Höhe von 8—10 m erreichen, deren Zweige mit einem graubraunen Korke bedeckt sind. Die auf der Oberseite glänzenden hellgrünen Blätter erreichen eine Länge bis 25 cm, der Blattstiel dagegen nur ungefähr 1 cm. Die Basis des Blattes ist abgerundet, läuft nicht in den Stiel aus. Das Blatt ist von länglich-ovaler, fast elliptischer Form und endigt in eine ca. 2 cm lange Blattspitze. Die Blattnerven treten besonders auf der Unterseite hervor; dieselben erster Ordnung anastomosieren erst dicht am Rande. Die Blüten stehen einzeln und endständig. Die zahlreichen, trockenhäutigen und schuppigen Bracteen fallen ab, die 5 Kelchblätter dagegen bleiben und verholzen. Die auf beiden Seiten seidenartig behaarten Kronblätter sind mit den zahlreichen Staubgefäßen becherförmig verwachsen und fallen zusammen als ein Ganzes ab. Der kahle Fruchtknoten besteht aus 5 Carpellen mit je 3—4 Samenanlagen. Die Griffel sind fast gänzlich verwachsen und dauern sehr lange aus; die Frucht ist eine sehr starkwandige, lange geschlossenbleibende Kapsel (3—4 cm), die an der Spitze etwas abgeplattet und an den Seiten längsgerippt ist.

Cochinchina: Provinz Chan-doc (Herb. Pierre n. 1332).

Th. Piquetiana Pierre Flor. Cochinch. tab. 119 (1887).

Bäume von 8—12 Fuß Höhe mit dicken, lederartigen am Rande nicht gezähnten Blätter, die eine Länge bis zu 50 cm und eine Breite bis zu 12 cm haben. Die Blätter haben elliptische Gestalt, sind am Grunde abgerundet und an der Spitze stumpf, auf der Oberseite sind sie glänzend. Die Blattnerven erster Ordnung anastomosieren mit einander erst dicht am Blattrande, die kleineren Nerven treten nur wenig hervor. Der Blattstiel ist sehr kurz, gebogen, ca. 1 cm lang. Die Blüten stehen zu 2—5 bei einander an kurzen, ca. 1 cm langen gebogenen Blütenstielen. Die schuppigen 7 Bracteen sind abfallend, die 5 Kelchblätter (5—8 mm lang) sind bleibend und verholzen, die 7 Kronblätter (bis 2 cm lang) sind auf dem Rücken etwas behaart und von purpurroter Farbe, sie sind mit den äußeren Staubgefäßen etwas verwachsen. Diese sind sämtlich kahl und lang. Der Fruchtknoten besteht aus 5 Carpellen, welche jedoch nur am Grunde verwachsen sind, sie sind dichtbehaart ebenso wie die 5 völlig freien Griffel, deren Reste bei der Frucht sternförmig gegen einander gebogen sind. Die reifen Kapseln sind zum Teil noch behaart, und nur halb so hoch wie breit (bis 5 cm breit), sie springen mit 5 Längsrissen auf. Die Columella ist kurz, gedrungen und endigt in ein breiteres fünfeckiges Schild. In jedem Fache sind 2 Samen mit glänzender, brauner Schale, an den Seiten sind diese flach gedrückt.

Cochinchina: am Dong-naï (Herb. Pierre n. 1708).

Sectio **Camellia.**

Th. iniquicarpa (B. C. Clarke, msc.) Kochs; frutex ramulis flavido-pubescentibus; foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi cuneatis, apice acute acuminatis, glabris, supra nitidis, in parte $^1/_2$ superiore serrulatis, nervis supra valde prominentibus, subtus prominulis; petiolo brevi, parce pubescente; floribus solitariis, sessilibus, erectis; bracteis sepalisque deciduis; petalis . . . .; staminibus . . . .; ovario triloculari, longe flavido-piloso;

capsula pilis longis flavidis dense pilosa, iniquiformi, mole pisi, basi accuneata, apice fibulatione ovato, acutiusculo, galericulo coronata, lateraliter inaequaliter paullo compressa.

Fünf Fuß hoher Strauch mit dünnen Zweigen, von denen die jüngsten bis höchstens zum sechsten Internodium fein gelblich behaart, die übrigen mit grauer Rinde bedeckt sind. Die nach beiden Seiten zugespitzten Blätter sind länglich oval, werden 10 bis 11 cm lang und bis 3 cm breit. Auf der Oberseite sind sie glänzend, die Unterseite ist matt mit hervortretenden Rippen. Die Blattspitze ist bis 1 cm lang, der Blattstiel 3—4 mm lang und vielfach fein behaart. Die Blüten sind sitzend, einzeln und aufrecht, Kelch und Bracteen abfallend, die Kronblätter ...., Staubgefäße ...., der behaarte Fruchtknoten besteht aus 3 Carpellen. Die reife Frucht ist ebenfalls noch mit den feinen, gelben Haaren besetzt, bis 10 mm lang, bis 8 mm breit. Sie ist eigentümlich der Länge und Quere nach eingedrückt, so dass man einen unteren verdickten und einen oberen mützenartig daraufsitzenden Teil unterscheiden kann. Die Fruchtwandung ist sehr stark.

Ost-Indien: Khasia (Nyrmai) um 1500 m hoch (Clarke! 1886 n. 44009 A.)

Th. hongkongensis (Seem.) Pierre. Pierre in Fl. Cochinch. II. in expl. ad tabl. 119; Szysz. in Engl.-Prantl III. 6, p. 183.

Camellia hongkongensis Seem. in Trans. Linn. Soc. (Mai 1859); Benth. Fl. hongkong. p. 30 (1861).

C. Japonica Champ. in Hooker's Journ. of Bot. and Kew Misc. III. p. 309 (1851); Champ. in Trans. Linn. Soc. XXI. p. 112 (1853); Seem. Bot. Herald, p. 367, n. 68 (1857).

Ein Baum mit weißgrauer glatter Rinde, dessen lanzettliche bis elliptische Blätter (12 × 3 cm) auf der Oberseite glänzend und glatt sind und auf der Unterseite das deutlich hervortretende Adernetz zeigen. Sie sind dickledrig, am Rande ohne besondere Zähnung; Blattspitze ca. 12 mm lang. Blätter, Blattstiele, die jungen Zweige und die Blattknospen gänzlich kahl. Die Blüten stehen einzeln, aufrecht und sind ungestielt. Die Bracteen und Kelchblätter sind außen etwas anliegend behaart (ca. 15 mm). Die Bracteen fallen ab, die Kelchblätter jedoch sind bleibend und verholzen. Die Kronblätter sind rot, etwas ausgerandet und außen an den Lappen schwach behaart, sie sind mit den Staubgefäßen am Grunde ringförmig verwachsen und erreichen eine Länge bis zu 35 mm. Der Fruchtknoten ist meist vierfächrig, dichtbehaart mit 4 freien, ca. 30 mm langen, kahlen Griffeln. (Ein Exemplar des Herb. Hance besaß nur 3 Griffel.) Die Frucht wird bis 4 cm hoch, ist äußerst dickwandig. Die breit geflügelte Mittelsäule findet in einer 10 mm breiten Scheibe ihren Abschluss. Die Samen teils abgerundet, teils eckig, sind kastanienbraun und liegen zu mehreren in einem Fache.

Cochinchina-Tourane (Gaudichaud n. 271, in Herb. Par.!); China: Hongkong (Eyre!. Borring!, Champion!, Hance!, Seemann!, E. Faber!, Naumann! Dec. 69).

Th. Grijsii (Hance) O. Kuntze in Rev. gen. I. 65.

Camellia Grijsii Hance in Journ. of Bot. XVII. 9 (1879); Szysz. in Engl.-Prantl III. 6, 183.

Baumartiger Strauch, bis 20′ hoch, 2″ Durchmesser, dessen jüngere Zweige und Blattstiele unbehaart sind. Die Blätter sind lederartig, kahl, elliptisch bis lanzettlich, an der Basis zugespitzt und am Rande schwach gezähnt. Sie sind bis 50 mm lang und mit einer 9 mm langen schwanzartigen Spitze versehen. Das Adernetz tritt nur schwach hervor. Der Blattstiel ist bis 6 mm lang und kahl. Die Blüten stehen meist einzeln und aufrecht, die Kelchblätter sind kahl, oval und abfallend. Die Blumenblätter sind verkehrt herzförmig, teilweise tief eingeschnitten und an der Basis etwas verwachsen. Sie sind von weißer Farbe und erreichen eine Länge bis zu 35 mm, eine Breite bis 12 mm· Am Grunde sind sie mit den Staubfäden, die von ungleicher Länge sind, verwachsen. Der Fruchtknoten ist dicht behaart, besteht aus 3 Carpellen und trägt den gedrungenen Stempel, der bis zur Hälfte verwachsen ist. Die Frucht hat einen Durchmesser von 7 bis 8 mm, ist fast kugelrund und außen fein wollig behaart.

Central-China: Nan-To and Mountains to Northward, Provinz Hupeh, Ichang und Umgegend (1888 Dr. A. Henry!); Provinz Fokien (1861 C. F. M. de Grijs! n. 7308); Provinz Setchuen, T'aommoan Nanch'uan (C. Bock und A. v. Rosthorn! 1891), Shan ch'a-shu genannt.

Th. Edithae (Hance) O. Ktze.

Camellia Edithae Hance in Ann. Sc. Nat. 4, XV. p. 221; in Walp. Ann. VII. 368.

Diese seltene Art sah ich nur in einem Exemplare und zwar im Herb. des K. K. Naturhist. Hofmuseums in Wien, n. 6685.

Der hellbraune Stengel ist an seinem jüngeren Teile mit gelben, einzelligen, abstehenden, bis 5 mm langen Haaren dicht besetzt. Die Blätter sind bis 13 cm lang und bis 3,7 cm breit, der Blattstiel ist nur einige Millimeter lang. Das Blatt ist am Grunde herzförmig, verbreitert sich allmählich bis fast zur Hälfte hin und läuft dann wieder spitz zu, um in eine 2 cm lange Blattspitze zu endigen. Die Kerbzähne sind am ganzen Rande gleichmäßig verteilt. Das Blatt fühlt sich dick und lederig an, es ist auf der Oberseite glänzend und glatt mit eingesunkenem Adernetze, auf der Unterseite durch die vielen langen Haare, die auf der ganzen Fläche verteilt sind, weich, filzig mit starkhervortretenden Adern. Die roten Blüten sind einzeln sitzend, aufrecht und mit trockenhäutigen Bracteen von fast dreieckiger Form versehen. Ebenso, jedoch größer sind die Kelchblätter, dieselben sind auf dem Rücken gleich den Bracteen fein behaart, am Rande befranzt und laufen in eine feine Spitze aus, Größe: 2,5 cm lang, 2,5 cm breit (an der Basis). Die am Grunde ringförmig verwachsenen, länglich ovalen Petalen werden bis 3,5 cm lang und sind am Rande etwas ausgerandet. Die bis 2,5 cm langen Staubgefäße sind nur am Grunde verwachsen. Der Fruchtknoten ist im Verhältnis zu der Größe der Blüte ziemlich unbedeutend, nur einige Millimeter im Durchmesser, flach halbkuglig und mit fast 2 mm langen, starr aufgerichteten, weißgelben Haaren dicht besetzt. Der Griffel ist kahl, fast ganz verwachsen, seine drei Griffeläste sind nur 1 mm lang.

China: Fokien (Swinhoe!); Anhoe (de Grijs! in Herb. Kew.; Herb. Palat. Vindobon.).

Th. Sasanqua (Thunb.) Nois., Nois. ex Cels, Cat. Arbr. 35 (1817); L. Pierre Flor. cochinch. Pl. 116 (1887).

Camellia Sasanqua Thunb. Fl. Japon. p. 273 t. 30 (1784); Cav. Diss. VI. p. 360 t. 160 (1790); Staunt. Embas. to Chin. II. p. 466 (1797); Bot. Reg. t. 12 (1815); t. 1091 (1827); Lodd. Bot. Cab. t. 1275 (1827); Booth in Hort. Soc. Trans. VII. p. 521 (1830); Sieb. et Zucc. Fl. Japon. p. 158 t. 83 (1835—44); Chois. in Mém. Soc. Gen. XIV. I. p. 147 (1855); Seem. in Bonpland. VI. p. 278 (1858); Seem. in Trans. Linn. Soc. XXII. p. 343 (1859); Bot. mag. t. 2080; Bot. cab. 1275 u. 1134; Hance in Journ.

Bot. 1879 p. 9; Franchet, Pl. David. p. 58; Schnitzl. Iconogr. Famie. vol. III.

C. drupifera Blanco in Fl. Filip. ed. I. 530.

C. Chamgotta Buch, Ham. ex Wall. in As. Res. XIII. 429 (1820).

Sasanqua Kaempf. Delineat. plant. Japon. fig. 25; Amoen. exot. p. 853, ex parte (1712); Nees in Flora IV. (1834).

S. malliflora Rafin, Sylva Tellur. 140 (1838).

S. oleifera Rafin l. c.

S. vulgaris Nees (wie oben); in Sieb. Nipp. II. p. 13.

tcha yeou Du Halde, Descr. de l'emp. d. l. Chine. (1735) I. 22.

Eine sehr ausführliche Beschreibung dieser Pflanze geben SIEBOLD und ZUCCARINI in ihrer Flora Japonica p. 158 t. 83 (1835—1844), da man jedoch inzwischen verschiedene Varietäten unterschieden hat, habe ich eine Beschreibung folgendermaßen kurz zusammengefasst:

Die Blätter sind von verschiedener Größe und Gestaltung, oval, länglich-oval, elliptich bis lanzettlich. Die Oberfläche ist sowohl glänzend wie auch stumpf. Sie sind stets kurz gestielt und in den Stiel allmählich auslaufend, mit oder ohne Spitze, am Rande mehr oder weniger gesägt. Die Blüten sind aufrecht, ungestielt und achselständig, 1—3 an der Zahl. Die 5 Kelchblätter sind abfallend, die 5—6 Petalen, weiß bis rosa, sind stets mehr oder weniger ausgerandet oder zweilappig. Die zahlreichen Staubgefäße sind nur am Grunde etwas verwachsen. Das Gynäceum besteht aus 3 dicht behaarten Carpellen mit je 4—6 Samenanlagen und 3 Griffeln, welche ganz oder nur teilweise verwachsen oder auch völlig frei sind, und zwar können sie bei ein und derselben Varietät verschieden sein. Die Frucht ist eine 2—3 samige Kapsel, wie gewöhnlich.

Japan (THUNBERG!, SIEBOLD!); China, Provinz Kiangsi (STANNTON!); Kwangton (ABEL!, LOUREIRO!); Chusan (Dr. CANTOR!); Loo-choo (C. WRIGHT!), (HENRY!), (GRAVES!); Liu-Kiu-Inseln (WARBURG!).

Die besonderen Unterscheidungsmerkmale sind die ausgerandeten, zweilappigen Kronenblätter und ein Gynäceum, aus 3 Carpellen bestehend, mit 3 Griffeln. SEEMANN setzt in seiner Synopsis *C. Kissi* Wall. gleich *C. drupifera* Lour., hat aber nicht bemerkt, dass LOUREIRO bei *C. drupifera* eine Blüte mit 4 Carpellen und 4 Griffeln beschreibt. Also ist *C. Kissi* Wall. nicht zu *C. drupifera* Lour., sondern zu *Thea Sasanqua* Nois. als Varietät zu rechnen. Dieses fand PIERRE in seiner Flora Cochinchinensis auch, und stellt *C. drupifera* Lour. neben *C. Dormoyana* in die III. Section »Stereocarpus« Später jedoch führt er wieder als eine Varietät von *Thea Sasanqua* Nois. — γ. var. *Loureiri* an und schreibt dazu: — C'est ici particulièrement qu'il faudrait placer le *Camellia drupifera* de Loureiro etc. —

Nach meinen Untersuchungen war ich in der Lage folgende 3 Varietäten der Gattung *Sasanqua* unterscheiden zu können, dieselben gehen jedoch häufig in einander über. In der Hauptsache fallen sie mit den Varietäten von PIERRE zusammen, auch habe ich die Namen beibehalten.

var. α. **serrata** Sieb. in Herb. Lugd. Batav.

var. *lanceolata* Miqu.

var. *angustifolia* Miqu.

var. *longifolia* Miqu.

var. α — *Thunbergii* Pierre (l. c.).

Thea longifolia Nois. Steud. Nom. I. 832 (1821).

Blätter bis 45 mm lang, bis 20 mm breit, am Rande fein gesägt, länglich-eiförmig bis elliptisch, am Grunde laufen sie in den 0,5 cm langen Blattstiel aus. Eine Blattspitze ist nicht vorhanden. Die Oberseite ist glatt, lederartig und glänzend. Auf jeder Hälfte 7—8 Nerven erster Ordnung.

Japan: Nagasaki (Oldham 1862!); Yokohama und Sisiki (Wawra! n. 1542 u. 1369); Liu-Kiu-Inseln.

var. β. **oleosa** Pierre (l. c.).

Camellia oleifera Abel Journ. in China, 174 (1816—18); Bretschneider Flor. of China, (1881) p. 34.

C. Sasanqua Thunb. var. β. *stricta* Edw. Bot. Reg. t. 547 (1821).

var. *flor. alb. Wichura* 1860.

var. *flor. pallid.-roseo* Maximowicz.

var. *anemonaeflora* Seem. (l. c.).

Die Blätter sind im allgemeinen bei weitem größer als var. *serrata*, bis 60 cm lang und bis 30 cm breit, sonst jedoch sehr ähnlich. Auch giebt es hier wieder eine Abart mit längeren und schmäleren Blättern, bis 70 cm lang und bis 25 mm breit.

Hierher kann man auch die Spielarten rechnen, die künstlich gezogen werden, bei denen die Petalen bei weitem größer sind als gewöhnlich (bis 30 cm lang, 25 mm breit : *Flor. alb.* leg. Wichura 1860 Yokohama; *Flor. pallid.-roseo* Maximowicz 1862; var. *anemonaeflora* Seem., wovon mir ein Exemplar vorlag.

Süd-China: Futschau, Canton, Hainan, Kiang-Si. (Reim!, Henry!, Staunton!, Warburg!, Graves!); Cochinchina (Loureiro!).

var. γ. **Kissi** Pierre (l. c.).

C. Kissi Wallich, *C. Chamgotta* Herb. Hamilton, *C. Keina* Don, *C. mastersia* Griff.

Die Form der Blätter ist länglich-oval bis eiförmig, Größe: bis 9 cm lang, bis 5 cm breit. Der Blattstiel ist bis 1 cm lang. Das Blatt läuft in eine 15 mm lange Spitze aus! Die Blüten sind wie gewöhnlich.

Nepal, Narainhetty; Khasia, 1000—1600 m Sikkim; Tonkin.

Wallich stellte diese Art für sich auf als *C. Kissi*, Wall., Pierre brachte sie als Varietät bei *Th. Sasanqua* Nois. unter. Während sich nun var. α und β sehr ähneln, ist γ durch seine großen, lang zugespitzten Blätter, die auf der Oberseite auch nicht so glatt und glänzend sind, von den beiden ersten Varietäten sehr verschieden, so dass ich fast geneigt bin, diese wieder als Art für sich aufzustellen.

Unbedingt aber abzutrennen ist die folgende Art.

Th. drupifera (Lour.) Pierre in Flor. Cochinch. fasc. 1 (1887).

Camellia drupifera Loureiro in Flor. Cochinch. p. 499 I. (1790); in De Cand. Prodr. I. p. 529 (1824); Kunz Fl. of Br. Burma I. 109 (1877).

Strauchartiger Baum mit hellgrauer Rinde. Blätter geschwänzt, oval bis länglich-oval bis 12 cm lang, bis 4 cm breit, der Blattrand ist erst von der zweiten Hälfte ab unregelmäßig gezähnt. Länge der Blattspitze 10—20 mm, des flaumig behaarten Blattstieles 10 mm. Sie sind auf beiden Seiten matt, unterseits etwas heller. Nervatur tritt nur wenig hervor, der Mittelnerv ist auf der Unterseite mehr oder weniger schwach behaart. Die Blüten sind sitzend, einzeln oder zu zweien in den Blattachseln. Kelchblätter, meist 7, oval, außen dicht seidenhaarig behaart und abfallend. Die Blumenblätter sind länglich oval, an der Spitze zweilappig, bis 25 mm lang, bis 10 mm breit. Die Staubfäden sind teilweise am Grunde mit den Petalen verwachsen. Die Antheren sind länglich-oval. Der Fruchtknoten ist kuglig, bis 4 mm groß und dicht behaart, er besteht aus 4 Carpellen mit je 3—4 Samenanlagen und trägt die 4 freien, unbehaarten Griffel (je 4 mm lang). Die Kapsel ist sehr dickwandig, die Mittelsäule dünn und schlank. Die Samen sind sehr ölhaltig, beim Drücken eines 15 Jahre alten Samens liess sich leicht Öl auspressen, dasselbe war von lang anhaltendem, kratzendem Geschmack (Saponin).

Ostindien: Khasiahills um 1500 m (1873 Kurz!); Ost-Bengalen (Herb. Griffith n. 778); Kohima um 1600 m, Noougha Hill (1885 C. B. Clarke!); Tenasserim.

Th. reticulata (Lindl.) Pierre Flor. Cochinch. II. p. 118.

Camellia reticulata Lindl. Bot. Reg. t. 1078 (1827); Booth in Hort. Soc. Trans. p. 528 (1830); Chois. in Mém. Soc. Genève XIV. p. 147 (1855).

C. spectabilis var. *fl. pleno* Hook. Bot. Mag. t. 4976 (1857); van Hout. Fl. des Ser. t. 1282—3 (1857).

Baum oder Strauch mit graubrauner glatter Rinde und mit 11 cm langen und 4 bis 5 cm breiten Blättern. Blattstiel kahl bis 1,5 cm lang. Die Blätter sind ebenfalls kahl, länglich-oval und auf beiden Seiten glänzend und steif ledrig, am Rande sind sie dicht gleichmäßig gesägt. Die großen, roten Blüten sind sitzend, einzeln und aufrecht. Die 7 Kelchblätter sind abgerundet, 2—3 cm breit, dicht anliegend feinbehaart und ziemlich dünn. Die Blumenkrone besteht aus ca. 15 hochroten, zum Teil etwas ausgebuchteten, bis 5 cm großen Blättern, die auf dem Rücken spärlich anliegend behaart sind. Staubgefäße ∞, bis 2 cm lang, am Grunde etwas verwachsen. Der Fruchtknoten ist dicht behaart, 3—4fächrig mit einem kahlen, fast ganz verwachsenen Griffel mit 3 Narben.

China: Hongkong in Gärten cultiviert (Lindley in Herb. Th. Bernhardi! C. Wright!).

Th. spectabilis (Champ.) Kochs.

Camellia spectabilis Champ. in Hook. Journ. of Bot. and Kew Misc. III. p. 310 (1851); Champ. in Trans. Linn. Soc. XXI. p. 111 (1853); Chois. in Mém. Soc. Genève XIV. 1 p. 148 (1855); Seem. Bot. Herald p. 367 t. 78 p. 432 (1857); Seem. in Bonplandia VI. p. 276 (1858); Seem. Trans. Linn. Soc. (1859) p. 343.

11 cm lange und bis 4 cm breite Blätter von oblonger Form, am Grunde keilförmig in den ca. 1 cm langen dicken Blattstiel auslaufend, sie sind von hellgrüner Farbe, völlig kahl und mit deutlichem Adernetz, zwischen dem eine feine Punktierung zu bemerken ist. Der Blattrand ist nur spärlich grobgesägt. Die Blüten sind sitzend oder ganz kurz gestielt, einzeln oder zu zweien. Kelchblätter etwas fleischig, außen grün und sammetartig. ...... Frucht eine 3—4 cm lange, ovale, dickwandige, etwas geschnäbelte Kapsel mit 3—4 Fächern, in jedem mehrere eckige, unregelmäßig gestaltete Samen (ca. 20 mm lang) mit kastanienbrauner glatter Samenschale. Die Frucht ist außen graugrün und fühlt sich sammetartig an.

China: Hongkong (Champion! 1847, Hance! n. 328, 1866).

Seitdem Seemann 1859 behauptete, *C. reticulata* Lindl. sei nur eine Varietät von *C. spectabilis* Champ. und nicht als eine Art für sich aufzufassen, schloss man sich hinfort allgemein dieser Ansicht an und verbannte den letzteren Namen (s. Szyszl.; Pierre). Ich bin der Meinung, dass die Unterschiede zu groß sind, um sie als Varietäten gelten zu lassen. Blätter und Kelch haben ein völlig verschiedenes Aussehen, vor allen Dingen jedoch tritt ein bedeutender Unterschied im Verhalten der Blattepidermis hervor. Bei *Thea reticulata* (Lindl.) Pierre zeigt die Epidermis einen Bau wie bei *Th. Sasanqua* (Thunb.) Nois. (unter den Epidermiszellen mit sehr reducierten, streifenförmigen Samen noch vereinzelte große runde Zellen, welche in das Palissadengewebe hineingerückt sind), während dieselbe bei der anderen Art der von *Th. japonica* (L.) Nois. gleichkommt (Epidermiszellen regelmäßig in eine Reihe angeordnet, Zellen ursprünglich quadratisch oder rechteckig, Lumen durch Auflagerungen der oberen und Seitenwände eigentümlich verengert). Danach scheint es mir richtiger, die Annahme einer Varietät fallen zu lassen und die beiden Pflanzen als Arten für sich zu betrachten.

Th. japonica (L.) Nois. Pierre in Flor. Cochinch. XII. (1887); Szyszl. in Engl.-Prantl III. 6 183.

Thea Camellia Hoffmgg. Verz. Pfl. 117; Hoffm. ex Steudel Nom. Bot. 1 p. 265 (1841).

Camellia japonica Linné Sp. Plant. p. 698 (1753); Osbeck Dågbok of. en Ostind. resa 17 (1757) = fo kai; Thunb. Fl. Japon. p. 272 (1784); De Cand. Prodr. 1c p. 529 (1824); Booth in Hort. Soc. Trans VII. p. 529 t. 14 (1830); Sieb. et Zucc. Fl. Japon. p. 155 t. 82 (1835—44); Chois. in Mém. Soc. Gen. XIV. p. 147 (1855); Seem. in Bonpland. VI. p. 278 (1858); Linn. Soc. Trans. p. 341 (1859); Champ. in Hook. Kew Journal III. (1851) 309; Cam. Nees in Siebold Nippon II. p. 13; Endlicher Genera pl. p. 1023; Ch. et Nap. Baumann Monographie Bollweiler 1829; Royle Illust. Bot. Himal. mountains p. 107; Kurz Forest Flora of Br. Burma p. 108 (1877); Burmann Flor. Indica p. 153 (1768); de Lamark, Encycl. Meth. I. p. 572 (1783); Schnitzl. Iconogr. Fam. III. Vol.

C. florida Salisb. Prodr. 370.

C. mutabilis Paxt. Mag. Bot. II. t. 122.

C. planipetala Lem. Illustr. Hortic., (1865) t. 426.

C. serrata Franchet et Savat. I. 61 Enum. pl. in Japon.

C. Tsubakki Crantz Inst. II. 172.

Rosa chinensis Edw. av. 2 p. 67 t. 67.

Le San-Sa vulgairement la Rose du Japon. Hist. d. Voyage Vol. XI. p. 709.

San Sa vulga Jamma Tsubakki, Kämpf. Amoen. exot. p. 850.

Theae chinensis pimentae jamaicensis folio, flore roseo, Petiver Gazophyllacium t. 33 p. 4 (1702). *Swa Tea* seu *Cha hou.*

Arbor indica chensanensis Plukenet Amalth. botanic. p. 21. (1703).

Tcha hoa Du Halde Descr. de l'emp. de l. Chine (1735) II. 149.

Ich habe darauf verzichtet, noch eine besondere Beschreibung dieser überall verbreiteten Pflanze zu geben und verweise auf die sehr gute und ausführliche Beschreibung von Siebold und Zuccarini, Flor. Japon. p. 155 (1835) und Tab. 82.

Die Heimat der japanischen Camellie ist die gleiche wie die des Theestrauches; ursprünglich wild fand man sie nur auf Nippon und den Kiu-Liu-Insel

Th. speciosa Kochs n. sp.; arbor foliis obovato-oblongis usque oblongis, glabris, crasse coriaceis, laete viridibus, ad marginem flavido virescentem parum reflexis, in parte $^2/_3$ superiore manifeste sinuato-serrulatis, basin versus sensim in petiolum cuneatis, apice breviter acuminatis, nervis vix prominentibus; floribus magnis, speciosis, subsessilibus, erectis; bracteis sepalisque 14 imbricatis, rotundatis, margine paleacea; petalis albidis, obcordatis, apice manifeste emarginatis; staminibus numerosis basi paullo in annulum connatis; ovario lanato, triloculari; stylo parce piloso.

Ein 23′ hoher Baum, der einen Stammumfang von ca. 1′ hat, mit bis 16 cm langen und bis 5 cm breiten länglich-ovalen Blättern. Dieselben sind gestielt (bis 3 cm lang), stehen abwechselnd und ziemlich dicht an einander, sie sind auf beiden Seiten völlig kahl, dick lederartig, auf der Oberseite glänzend von hellgrüner Farbe. Auf der ganzen Fläche besonders in der Nähe der Nerven sind sie feinpunktirt, am Rande unregelmäßig grobgesägt. Die Blattspitze ist nicht gleichmäßig, bis 2 cm lang. Die Blüten sind aufrecht sitzend, einzeln oder zu zweien. Kelch und Bracteen bis 14 an der Zahl, dachziegelig angeordnet, abgerundet, ohne Spitze, häutig, nur am Grunde auf dem Rücken etwas anliegend behaart. Blumenkronblätter groß, weiß, 3 cm breit, bis 4 cm lang, herzförmig, 7 an der Zahl. Staubgefäße ∞, bis 2 cm lang, am Grunde etwas verwachsen. Fruchtknoten behaart, 3fächerig, Griffel spärlicher behaart, 2—3 cm lang, ungeteilt, 3 zweilappige Narben sehr klein.

Nanchuan: Maup'o shan, im Urwald (C. Bock und A. v. Rosthorn! n. 454, 3. Sept. 1891 »Huang Kang prohua shu«).

Folgende Arten, meistens nach dem Kew-Index zusammengestellt, gehören zu anderen Gattungen und mussten daher ausgeschlossen werden:

Camellia axillaris Roxb. = *Polyspora axillaris* Sweet.
C. Banksiana Lindl.
C. integrifolia Chois. = *Actinodaphne Chinensis* Nees.
C. Scottiana Wall. = *Adinandra dumosa* Jack.
Thea Assamica, affin. Chois. = *Pyrenaria attenuata* Seem.
Th. imperialis = *Micromeria obovata* Benth.
Camellia axillaris Sims. = *Gordonia anomala* Spreng.
C. axillaris Wall. = *Adinandra acuminata* Korth.
Sasanqua ochrolanca Raffin. = *Gordonia anomala* Spreng.
Camellia acuminata Wall. = *Gordonia acuminata.*

Culturvarietäten der Theepflanze.

Zunächst gebe ich eine Übersicht über die von einzelnen Autoren unterschiedenen, zu *Thea sinensis* gehörenden Arten oder Varietäten. Loureiro unterschied:

Thea cochinchinensis Lour. Flor. Cochinch. (1793) p. 413.

Arbor 8 pedes alta: ramis diffusis. Folia lanceolata, serrata, glabra, alterna, petiolata. Flos albus, terminalis, solitarius: calyce plerumque 3-phyllo, aliquando 4—5-phyllo. Petala 5, ovata, concava, patentia. Stamina 100 circiter basi corollae affixa: antheris subrotundis, minimis. Stylus 3-fidus. Capsula 3-loba; 3-locularis, 1-sperma, apice dehiscens.

Thea cantoniensis Lour. Flor. Cochinch. (1793) 1 p. 413; De Lamark, Méth. Enc. p. 294; DC. Prodr. (1824) t. 1 530; Kosteletzky (1836) p. 1936; Choisy Mém. Ternst. p. 68.

Arbuscula 4-pedalis, ramosissima, tortuosa. Folia lanceolata, acute serrata, subcrassa, incurva, subsessilia, glabra, alterna. Flos albus, pedunculis terminalibus, 1-floris solitariis; calyce 5—6-phyllo, inaequali. Corolla petala 7, 8, 9, inaequalia, concava, patentia. Stamina 100 circiter, ad basim inter se, et cum petalis connexa. Stylus 3-fidus, laciniis, linearibus, aequalis staminibus. Capsula 3-loba, 3-cocca.

Linné unterschied:

Th. Bohea Linné Sp. Pl. ed. II. 1180 (1762); Lam. t. 474 (1783); Bot. mag. 25, 998; Bot. cab. t. 227; Blackwell Herb. t. 352; Nouveau Duhamel 2, 6; Plenck t. 426 (1812); Hayne 7 t. 28 (1821); Nees Düsseld. 425 (1832); Loisel. Harb. amat. t. 255 (1832); Kosteletzky, op. cit.

Camella Bohea Lindl. in Lond. Encycl. (1821) 592; Griff. Notul. IV. (1851) 553.

Floribus hexapetalis

a. laxa, foliis elliptico-oblongis, rugosis.

Thea laxa Ait. Hort. Kew (1789).

Theaphylla laxa Rafin Sylv. Tell 139.

β. *stricta*, foliis lanceolatis planis.

Thea viridis Linné Spec. Plant. ed. I. 1180 (1762); Lamark. op. cit. (1783); Blackwell. op. cit.; Sims, the Bot. Mag (1817); Plenck. op. cit. (1812); Jussieu (1789); Nees von Esenb. Pl. med. (1828); Hayne 7 t. 29 (1821); Marquis Traité 1—10; Spach Suites 27; Houssaye Monogr. X; Griffith Rep. I. 2; var. floribunda, Regel Gartenfl. (1854), 81.

Theaphylla viridis Rafin Sylv. Tell. 139.

Floribus enneapetalis.

Folia hujus longiora, illius breviora.

Haynne unterschied:

Thea stricta Hayne Arzn.-Gew. VII. p. 27 (1821); Kosteletzky op. cit. (1836); Nees Düsseld. 425.

mit länglich-ovalen und länglich-ungekehrt-eirunden Blättern, geraden Blattstielen und dreilappigen, birnenförmigen Früchten.

Thea Bohea Hayne op. cit.

mit umgekehrt-eirunden und länglich-umgekehrt-eirunden Blättern, aufwärts gebogenen Blattstielen und fast dreilappig-birnförmigen Früchten.

Thea viridis Hayne op. cit.

mit umgekehrt-eirund-lanzettförmigen und umgekehrt-eirund-länglichen Blättern, geraden Blattstielen und dreilappig-niedergedrückten Früchten.

Miquel unterschied:

Thea chinensis L. var. *parvifolia* Miq. Annales Musei Botan. Lugd. Bot. (1867) III. p. 17

foliis parvis ellipticis vel obovato-ellipticis subobtusis vel apice rotundatis, $\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ poll. longis, crassis.

Sieb.! 1826 in Nippon; Maximovicz! in Yokohama). Tsja.

Thea chinensis L. var. *stricta* Sieb. (vulgo culta), op. cit. loc. ib.
foliis lanceolato-oblongis utrinque attenuatis circiter bipollicaribus.

(Pierot!, Siebold! in Kiusiu.)

Thea chinensis L. var. *diffusa* Sieb., op. cit. loc. ib.
foliis elliptico-oblongis utrinque parum attenuatis usque 4-pollicaribus.

(Pierot! Kiusiu: Urosimo). Tsuru Tsja.

var. *rugosa* Sieb. l. c.
foliis ellipticis vel oblongo-ellipticis utplurimum obtusis, inter costulas subtus prominentes supra depressus subrugosis, 1—2$^1/_2$ poll. longis.

(Siebold!, Mohnike! in Nagasaki).

var. *macrophylla* Sieb. l. c.
foliis tenuiter coriaceis non rigidis anguste oblongis apice obtuso-protractis vel obtusis obtuse serratis, costulis utrinque 5—6 patentibus, subtus prominentibus, usque 5 poll. longis; flores desunt; a reliquis habitu valde recedit.

In prov. Higo insulae Kiusiu culta in hortis botanophilorum, sed ob amaritiem pro potu Theae non adhibetur. — Footsja jap., i. e. *Thea sinensis.*

Salisbury unterschied:

Thea parvifolia Salisb. Prodr. 370 (1796).

Thea grandifolia Salisb. Prodr. 370 (1796).

Thea latifolia Lodd. Hort. brit. ed. III. 91 (1814).

Pierre unterschied:

Thea chinensis Sims var. α. *Bohea* Pierre; Pierre fl. Coch. Pl. 114 C_1 u. C_2.

Thea Bohea L. sp. pl. 734.

Feuilles elliptiques-oblongues, obtuses, aplaties; pédoncules le plus souvent uniflores et presque glabres; sépales ciliés pubescents en dedans ou glabres; pétales au nombre de 5—6; branches du style libres seulement dans la partie supérieure; ovaire à 2—3 loges; ovules au nombre de 2—3—4 par loge.

var. β. *viridis* Pierre; P. Fl. Coch. Pl. 114 A_1, A_2, A_3; *Th. viridis* L. sp. pl. 735.

Feuilles oblongues-lancéolées 2—3 fois plus longues que larges, subaiguës, épaisses, quelque fois concaves; gruppes de 1—4 fleurs; sépales vélus, ciliés; pétales au nombre de 5 à 9; styles libres jusqu'à la la base ou dans leur plus grande hauteur; ovules au nombre de 2—4.

var. γ. *pubescens* Pierre; P. Fl. Coch. Pl. 114B.

Rameaux très pressés, pubescents de même que les pétioles, les feuilles, les pédoncules, les sépales et le style. Feuilles ovales ou elliptiques obtuses très petites; styles souvent réduits à deux branches unies très haut et bifides au sommet; ovules au nombre de 4 par loge.

var. δ. *cantoniensis* Pierre; P. Fl. Coch. Pl. 113; *Th. cantoniensis* Lour. l. c.; Choisy Mém. Ternst. p. 68.

Feuilles oblongues-lancéolées; fleurs le plus souvent terminales et solitaires; pédoncules glabres; sépales pubescents en dedans; pétales au nombre de 9, le plus souvent de 7; styles unis très hauts, à branches horizontales; ovules au nombre de 4—5, par loge.

var. ε. *assamica* Pierre P. Fl. Coch. Pl. 114 D_1 u. D_2; Choisy Mém. p. 68; *Th. assamica* Masters in Journ. agr. Soc. Ind. III. 1844—63; Dyer in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. 292.

Feuilles oblongues, lancéolées, acuminées; gruppes de 1—4 fleurs; sépales glabres en dedans; pétales au nombre de 7—9; ovaire velu ou pubescent; styles libres seulement au sommet à lobes réfléchis; ovules au nombre de 4—5 par loge; fruit petit. cfr. Wall. in Journ. Asiat. Soc. Beng. IV. 48 t. 2.

Während man sich früher mit der Beschreibung von nur einigen Varietäten begnügte, da die betreffenden Reisenden begreiflicherweise nicht mehr zu sehen bekamen, wurde es allmählich immer schwieriger, die zahlreichen Cultur-Abarten auseinander zu halten. Meistens hatten die vorhandenen Diagnosen den Nachteil an sich, dass sie nicht ausführlich genug die Größenverhältnisse der Blätter angaben, ein Punkt, der mir von ganz besonderer Wichtigkeit zu sein scheint, da ja die Züchter den Hauptwert auf ein geeignetes Blatt legen. Auf Grund der Diagnosen von Linné wird es jetzt wohl niemandem mehr möglich sein, aus all' den Varietäten *Bohea* oder *viridis* mit Bestimmtheit herauszufinden. Die Abbildungen der drei Abarten, welche uns Hayne hinterlassen hat, sehen sich besonders in den Blättern sehr ähnlich. Loureiro's Cochinchina- und Canton-Thee entbehren ebenfalls genauerer Größenangaben.

Die Namen, welche diese Forscher damals aufgestellt haben, sind noch heutigen Tages gebräuchlich. Außerdem sind aber noch eine Anzahl anderer Abarten hinzugekommen, Neubildungen, wie sie teils durch Kreuzung der schon vorhandenen, teils unter dem Einfluss von Klima und Boden hervorgerufen werden. Miquel führt für Japan deren 5 an, bemerkt aber gleichzeitig, dass in Wirklichkeit dort noch zahlreiche Unterarten vorhanden wären, die teilweise sehr in einander übergingen. Pierre äußert sich ähnlich und versucht durch Beschreibung von 6 Varietäten nur die charakteristischsten festzustellen. Vorläufig wird es immer noch unmöglich sein, eine vollkommene systematische Einteilung aller Culturvarietäten zu geben, wie sie z. B. bei unseren Obstarten oder beim Getreide besteht. Zu dem Zwecke wäre es unbedingt nötig, die sämtlichen Abarten, die in den verschiedenen Ländern und auf den verschiedenen Pflanzungen gezogen werden, persönlich an Ort und Stelle zu untersuchen. Wie schwierig eine derartige Aufgabe zu erfüllen wäre, beweisen die Schilderungen Fortune's und W. A. Tichomirow's, der bei seiner 1891 erfolgten Reise zur Besichtigung der Theeculturen Chinas (im Auftrage des russischen Ackerbauministeriums) mit großer Mühe nur einige Districte zu sehen bekam. Wie sehr sich anderseits die Theepflanze verändern kann, zeigt eine Notiz von Br. T. Carreiro aus Ponta Delgada (Azoren). Es wurde dort seiner Zeit nur *Thea viridis* eingeführt, jetzt findet man aber dort die verschiedensten Varietäten: schmale und breite Blätter, dick oder dünn, mit goldgelben Blattknospen an dem einen, mit violetten an dem andern Strauche.

Ich habe nun den Versuch unternommen, auf Grund der Blattformen mit teilweiser Berücksichtigung des Habitus der Pflanze eine Beschreibung der wichtigsten Varietäten und charakteristischsten Formen vorzunehmen. Da bei der verschiedenen Länge der Blätter auch die Zahl der Zähne wechselt, habe ich die jedesmal auf ein Blatt von 10 cm Länge umgegerechnete Zahl mit Verhältniszahl der Blattzähne (V. Z.) bezeichnet. Die Gestaltung des Gynäceums, wie sie Pierre zur Unterscheidung herangezogen hat, fand ich bei ein und derselben Art nicht immer constant, um sie als gültiges Merkmal beizubehalten.

Zunächst bin ich der Ansicht, dass es sich bei der Assampflanze und der Chinapflanze um zwei besondere Rassen (nicht aber Varietäten) handelt, bei denen die geographische Verbreitung in Beziehung zur phylogenetischen Entwickelung steht. Kreuzungen der beiden Rassen haben die sogenannten »Hybrids« ergeben, charakteristisch für diese ist, dass sie mehr Eigenschaften der Assampflanze wie die der Chinapflanze geerbt haben. Ich setze sie deshalb als Abarten zur Assampflanze. Unter diesen Hybriden lassen sich wieder Subvarietäten unterscheiden.

Von den Chinapflanzen als Rasse zweigen sich zunächst zwei besonders augenfällige Varietäten ab: *Bohea* und *viridis*. Ihre Unterschiede sind so vollkommene, dass ich sie in sämtlichen Herbarien verfolgen konnte. Zwischen ihnen stehen eine Anzahl Subvarietäten, welche nicht so scharf ausgeprägte Merkmale erkennen lassen. Die japanischen 5 Arten Miquel's betrachte ich als richtige Varietäten der Chinapflanze; die Originale lagen mir teilweise aus dem Leydener Herbar vor. Nahe mit *viridis* verwandt ist var. *cochinchinensis*. Mir lagen mehrere gute Exemplare vor, dieselben sind jedoch durchaus nicht mit *Bohea* identisch, wie Pierre angiebt. Var. *pubescens* P. und var. *cantoniensis* P. habe ich im Original nicht gesehen, bin jedoch nicht der Ansicht, dass letztere Abart aus der Assampflanze × var. *viridis* entstanden sein kann, da die Assampflanze viel später cultiviert wurde, wie der Cantonthee. Endlich werde ich noch einige charakteristische Varietäten und Formen aus dem Versuchsgarten in Buitenzorg beschreiben.

I. Cultur-Rasse: Assamtheepflanze.

Die Blätter sind oval oder länglich-oval, ihre Breite steht zur Länge in solchem Verhältnisse, dass sie nie oblong oder elliptisch erscheinen; sie sind stets deutlich zugespitzt, bis 2 cm, Länge bis 25 cm, ihre Textur ist dünner und ihre Farbe heller wie die der Chinapflanze. Verhältniszahl der Zähnung 27—30. Die Blätter sitzen nicht zu dicht an schlanken, aufrechten Zweigen mit glatter Rinde.

Vorder-Indien, Ceylon, Natal, Buitenzorg.

1. Plantage Abbedsfood 5500 m (Tichomirow! 1897).

14 cm × 5 cm, Spitze 1 cm, 39 Zähne, 28 V. Z., Oberseite etwas glänzend, Unterseite matt, fein punktiert, Nervatur deutlich, Blattstiel 8 mm, $^1/_6$—$^1/_7$ des Randes ist ungezähnt.

2. Herb. East Ind. Comp. n. 771.

12 cm × 4,5 cm, 32 Zähne, 27 V. Z., sonst wie n. 1.

3. Java: Preanger (Warburg! 1886, n. 3559^{b}).

20 × 7,5 cm, Spitze 1,5 cm, 56 Zähne, 28 V. Z., sonst wie n. 1.

Varietäten und Hybride.

1. var. **Sana** (Tichomirow! 1892), Ceylon: Ratnapura.

25 × 8 cm, Spitze 2 cm, 56 Zähne, 22 V. Z., buchtig gezähnt.

2. **Hybrid.** (Warburg! 1886, n. 3559^{a}), Java: Parahansalak.

12 × 4,6 cm, 46 Zähne, 38 V. Z., nur Nerven 1. Ordnung erkennbar.

3. **Hybrid.** (Medley Wood! 1888), Natal.

16 × 6 cm, Spitze 2 cm, 47 Zähne, 30 V. Z., sehr kräftiger Hauptnerv, nur Nerven 1. Ordnung erkennbar.

4. **Hybrid** (Medley Wood! 1888), Ceylon-Thee aus Natal.

11 × 4,5 cm, Spitze 1,5 cm, 29 Zähne, 26 V. Z., sonst wie vorher.

Die Nervatur der Hybriden ist nicht so ausgeprägt wie bei der eigentlichen Assampflanze.

II. Cultur-Rasse: China-Theepflanze.

Die Blätter sind entweder oval oder länglich-oval und dann stets viel kleiner als I. oder oblong, lanzettlich bis elliptisch, meist gar nicht oder nur kurz zugespitzt, an der Basis häufig keilförmig, im allgemeinen von dicker Textur. Die übrigen Eigenschaften ergeben sich aus der Besprechung der Varietäten.

a. var.: **Bohea.** Länge höchstens 6 cm, Breite bis 2,5 cm. Verhältniszahl der Blattzähne stets über 30, dieselben stehen daher dicht und sind klein. Blattstiel meist nur 2 mm lang. Die Blätter sind länglich-oval bis länglich, ohne Spitze, sowohl membranös wie lederig, $^1/_4$ des Randes ist ungezähnt.

1. Java (Zollinger! n. 3015).

Zweige und Blätter aufgerichtet 4,5 × 2 cm, 23 Zähne, 51 V. Z. dichtstehend!, starr, wenig glänzend, oblong, an der Basis keilförmig, unterseits dicht punktiert und mit hervortretenden Nerven.

2. ex herb. Bonpland.

5 × 1,7 cm; 17 Zähne, 34 V. Z.; sonst wie 1.

3. Herb. Th. Bernhardi.

6 × 1,5 cm; 20 Zähne, 33 V. Z.; wie n. 1.

4. Herb. Ind. Or. (Hook. fil. et Thoms.).

4,8 × 2 cm; 30 Zähne, 60 V. Z., dichtstehend.

5. Rio de Janeiro (Gaudichaud! 1832, n. 174).

5,5 × 1,8 cm; 25 Zähne, ziemlich am ganzen Rande, 45 V. Z.

6. Brasilien (P. Claussen!).

6 × 2,5 cm; 21 Zähne, 35 V. Z.

7. Gavia (Herb. Engler n. 232).

6×2,5 cm; 20 Zähne, 33 V. Z.

8. Herb. Kew.

5×2 cm; 18 Zähne, 36 V. Z.

9. Jamaica: Mojo (Bertero! n. 182).

7×2,2 cm; 33 Zähne, 47 V. Z.

10. (Salisbury! 1816).

6×2 cm; 19 Zähne, 31 V. Z.

11. Mexico (Sartorius).

7×2,4 cm; 25 Zähne, 36 V. Z.

12. Bourbon (Herb. Paris 1819).

4×1,6 cm; 19 Zähne, 48 V. Z.

13. Neu-Holland (Herb. Lambert!).

4×1,3 cm; 32 Zähne, sehr dicht!, 80 V. Z., Zweige verkrüppelt, Blätter länglich. (Subvarietät.)

14. Brasilien (Sellow!).

6×2,5 cm; 26 Zähne, 43 V. Z.

15. Java (Hillebrandt!).

6,5×2,7 cm; 40 Zähne, 61 V. Z.

16. Fu-Tschan (Tichomirow! 1891).

5.5×1.8 cm; 28 Zähne, 51 V. Z., sehr fein, Blätter gestreckt, etwas länglicher. weidenblattähnlich. (Subvarietät.)

17. Omei (Faber! 1887).

5×21 cm; 20 Zähne, 40 V. Z.

b. var. **viridis.**

Dünne, gestreckte Zweige mit glatter Rinde. Blätter 2—3mal größer wie bei var. *bohea* mit großen, unregelmäßigen, häufig doppelten Zähnen, Verhältniszahl unter 30, dickere Textur und, wenn vorhanden, kürzere Spitze wie bei der Assampflanze, Form oblong bis elliptisch, meist oberseits glänzend und uneben.

1. Herb. Berol. n. 239 ex herb. Kew.

Oberseits glänzend, uneben, starr und dick, nach beiden Seiten spitz zulaufend, Spitze 0,5 cm; 11×4,5 cm, 32 Zähne, 29 V. Z.; Nervatur deutlich, Blattstiel 2 mm.

2. Hort. Bog. (Warburg! 1886, n. 1945).

Zweige schlank, glatt und sperrig; Blätter elliptisch, starr und glatt, 11,5×3,5 cm, 26 V. Z., Spitze bis 1 cm, Blattstiel 3 mm.

3. Herb. Bernhardi I S. 578.

Wie n. 2, 15×5 cm, 38 Zähne, 25 V. Z.

4. Hort. Celsianus 1818.

Wie vorher, 14×5 cm, 33 Zähne, 24 V. Z.

5. Herb. Otto n. 998.

9,5×4 cm, 24 Zähne, 25 V. Z., ohne Spitze.

6. Ichang: Nan 'to (Henry! 1887, n. 2214).

11×4 cm, 32 Zähne, 30 V. Z., länglich-oval, dünnere Textur.

7. Omei 1000 m (E. Faber! 1887).

Blätter oblong, nach beiden Seiten gleichmäßig zulaufend, ohne Spitze, sehr dicke Textur, oberseits glänzend, dicke Mittelrippe, die Nerven entspringen derselben fast im rechten Winkel! Zähnung wie gewöhnlich. (Subvarietät.)

8. Futschau: Pehling-Plateau (Warburg! 1887, n. 6030).

Die Form der Blätter ist die der Varietät *viridis*, 8,5×4 cm, 19 Zähne, 26 V. Z., die Blüten stehen jedoch dicht büschelförmig, die Zweige sind verkrüppelt und gebogen. (Subvarietät.)

9. Futschau: Yuenfuthal (Warburg! 1887, n. 6033).

Gerade Zweige, Blatt wenig glänzend, oblong mit schräg laufenden Nerven. Trotzdem das Blatt die Größe der Varietät besitzt, stehen die Zähne sehr eng und sind gleichmäßig klein. 8×3 cm, 33 Zähne!, 41 V. Z. (Subvarietät, verwildert.)

10. Suchum Kalé (Russland) (Tichomirow 1888).

Änlich n. 9.

c. var. **integra** Kochs, Hort. Bog. (Tichomirow! 1891); Vorderindien: Nilgherris (Warburg! 1886. n. 71).

Starre, dicke, schwach glänzende, oblonge Blätter, nach beiden Seiten sich verjungend. Spitze 1 cm, Nervatur sehr deutlich, keine Zähnung! 9,5×3,7 cm, 7,5×2 cm.

d. var. **parakansalakensis** Kochs. Java: Parakansalak (Warburg 1886!, n. 11380).

Kleine, hellgrüne, lederige, oberseits glänzende Blätter mit undeutlicher Nervatur, von obovater Form, abgerundet, an der Basis keilförmig, sehr kleine Zähne. 3,5×2 cm, 19 Zähne, 54 V. Z.!

e. var. **Nilgherrensis** Kochs. Vorderindien: Nilgherris (Warburg 1886!, n. 71).

Blätter unterseits hellgrün, matt, oberseits glänzend, dunkler, steif, jedoch nicht dick, an der Basis nicht keilförmig, Spitze 6 mm, Zähnung sehr klein und gleichmäßig den ganzen Rand entlang. 5,5×1,8 cm, 80 Zähne, 91 V. Z.

f. var. **cochinchinensis** Hort. Bog. (Warburg 1886, n. 1943, Tichomirow! 1891).

Glatte Zweige mit grauem Kork; dichtstehende Blätter von lanzettlicher bis oblonger Form und dünner Textur; gleicht var. *viridis* in Form und Größe der Blätter, dieselben sind jedoch oberseits glatt und dichter gezähnt; Nervatur deutlich. 11×4,6 cm, V. Z. über 30.

Die cultivierten japanischen Varietäten (g—k) sind häufig durch ihre verkrüppelten dünnen Zweige erkennbar, die mit grauem, rissigem Korke bedeckt sind. Die Blätter erreichen nicht die Größe von *viridis* oder *cochinchinensis*, meist sind sie sehr klein, steif-lederig, aber sehr dicht gezähnt (V. Z. nie unter 30), Spitze fehlt meistens.

g. var. **parvifolia** Miquel.

1. Nippon (Siebold! 1826).
2. Nagasaki (Maximovicz! 1863).

4×1,9 cm, 19 Zähne, 45 V. Z.

3. Tokyo (Rein! 1874).

3,5×2,5 cm, 15 Zähne, 43 V. Z.

4. (Wichura! 1860, n. 1098.)

3,5×2 cm, 20 Zähne, 57 V. Z.

Ovale, länglich-ovale bis längliche Blätter ohne Spitze, steif und dick, oberseits glänzend, nur Nerven 1. Ordnung erkennbar.

h. var. **stricta** Sieb.

Yokohama (v. Martens! 1860).

3,5×2 cm, 16 Zähne, 29 V. Z.

Ferner Pierot!, Siebold! in Kiusiu.

Blätter oblong, nach beiden Seiten gleichmäßig verjüngt, membranös, schwach glänzend.

i. var. **diffusa** Sieb. (Siebold! 1829) Herb. Lugd. Batav.

7×2,5 cm, 26 Zähne, 37 V. Z.

Yokohama (Baumann 1870).

Blätter elliptisch bis oblong, größer wie bei den anderen Varietäten, verschmälern sich nach beiden Seiten nur wenig, ohne Spitze.

k. var. **rugosa** Sieb. (Siebold! Mohnicke!) in Nagasaki.

Blätter wie bei var. g, nur oberseits etwas runzelig, stets ohne Spitze, 20×10 cm.

Völlig verschieden von diesen Abarten ist die wildwachsende

l. var. **macrophylla** Sieb. (Diagnose l. c.).

Japan, Kiusiu und Tosa in Bergwäldern.

Hiervon erhielt ich auch durch Herrn Professor Miyoshi-Tokyo Mitteilung, sie wird nur selten angebaut.

Die Varietäten m und n, welche Pierre beschreibt, habe ich nicht gesehen.

m. var. **pubescens** Pierre; Diagnose S. 599. Pulo-Penang (Gaudichaud n. 101).

n. var. **cantoniensis** Pierre; Diagnose S. 599.

Nach Kuo Po', einem chinesischen Schriftsteller um 300, wurde der Theestrauch *Kia* auch *Kŭ tŭ*, speciell im Dialecte von Sz 'ch 'uan, benannt. Die erste Ernte hieß tŭ, die letzte ming. Ein anderer alter Name für die Pflanze war *chŭan*. *Tŭ* ist der alte, *chă* der jetzige Name, welcher erst im 7. Jahrhundert aufgekommen war. Im SW. von Sz'chŭan heißt der tŭ »she«, was ungefähr wohlriechendes Kraut bedeutet. Le Comte berichtet, dass man ihn in der Provinz Fokien »*te*« ausspricht, hiervon dürften sich die in Europa gebräuchlichen Namen *Thea*, *tea*, *Thee*, *té* ableiten. Weitere Ausdrücke für die Theeblätter sind *Tsha*, *Thsia*, *Tshai*, von ihnen stammt das *Tsjâ* der Japaner und das russische *Tschai* ab. Die ersten chinesischen Aufzeichnungen über den Thee reichen sehr weit zurück. 2700 vor Christi Geburt erwähnt ihn zuerst der Pent-sao; sodann findet man noch Aufzeichnungen über ihn von Rya 5—600 vor Christi Geburt. Der erste Europäer, welcher diesen Handelsartikel erwähnt, ist Maffei (Historia Indica 1588). 1610 wurde der Thee von Holländern in Bantam zuerst auf den Markt gebracht, 1635 in Paris, 1658 auf dem Landwege nach Russland[1]).

Der Theestrauch selbst wurde in Europa erst kurze Zeit darauf bekannt. Zwar finden sich schon weit früher in den arabischen Kräuterbüchern Nachrichten, z. B. in dem Werke Almasudi's aus Bagdad († 958) über die Theepflanze *'Assach*, doch scheint man im Abendlande weiter keine Notiz davon genommen zu haben.

---

1) Litteratur-Verz. Nr. 52—60.

Alv. Semedo, ein Missionar, ist der erste, welcher den chinesischen Theestrauch beschreibt und etwas über die Zubereitung der Blätter und des Getränkes berichtet (Relation della grande monarchie della Cina, 1643, Rome, p. 27). Er vergleicht das Blatt mit dem der Myrte, da er jedenfalls nur eine Varietät mit sehr kleinen Blättern gekannt hat. Martini (1655) und Le Comte (1696) gaben ebenfalls eine gute Beschreibung des Baumes, seiner Cultur und der Präparierung der Blätter. Cunningham (1702) nennt drei Sorten, die nach England verschifft wurden, die beste Qualität, *Bohe* oder *Voii*, wird in Fo-Kien geerntet im Anfang März und im Schatten getrocknet, die zweite, *Bing* oder *Beng*, kommt von der zweiten Ernte im April, die dritte, *Sung-lo*, im Mai bis Juni wird über Feuer getrocknet. Diese so verschiedenen Producte kommen von demselben Strauche. Kaempfer (1712) giebt gleicherweise eine ausführliche Beschreibung der Art und Weise der Cultur und Bereitung in Japan. Er glaubt nicht, dass es zwei botanische Arten giebt. Weiterhin berichteten über den Theestrauch J. Laurenti (1714), J. B. du Halde (1735) und Peter Osbeck (1757). Die erste Abbildung erschien in der Description de l'empire de la Chine par du Halde. Ein Versuch Osbeck's, den Theestrauch lebend nach Europa zu bringen, wurde durch einen ungünstigen Zufall auf der Heimreise vereitelt. Glücklicher waren seine Landsleute der Botaniker A. Sparrmann und der Capitän Ch. G. Eckeberg. Durch sie erhielt 1763 Linné lebende Theepflanzen für den botanischen Garten in Upsala.

II. Anatomie der Gattung Thea.

1. Das Blatt.

Die Blätter der *Thea*-Arten sind entweder häutig, steif papierartig, oder mehr oder weniger dick lederartig, sie dauern bei den meisten Arten mehrere Jahre aus, sind meistens am Rande gezähnt, nur selten ganzrandig. Sie sind stets nur kurz gestielt, von lanzettlicher, elliptischer oder eiförmiger Gestalt, mit oder ohne Spitze versehen. Die Seitennerven (7—10 Paare) zweigen sich in einem spitzen Winkel vom Hauptnerven ab und gehen am Rande im Bogen in einander über. Die Blatthälften sind symmetrisch. Nebenblätter sind nicht vorhanden. Falls Blattzähne vorhanden, ist der anatomische Bau derselben gleichartig. Die Haare sind einzellig und entweder am Grunde rechtwinklig gebogen, so dass sie der Blattfläche anliegen, oder bei manchen Arten abstehend, in diesem Falle sind sie meistens länger.

Die mikroskopische Untersuchung der Blätter lässt bei den verschiedenen Arten charakteristische Unterschiede erkennen, so dass man auf eine nähere Verwandtschaft einzelner schließen kann.

Gemeinsam ist ihnen die starke, glatte Cuticula. Die Epidermiszellen sind verschieden gebaut. Die Palissadenzellen sind von verschiedener Länge und Breite, ein-, zwei- und dreireihig angeordnet. Die Schwammparenchymzellen zeigen den gewöhnlichen Typus mit mehr oder weniger großen Intercellularen. Stets finden sich hier zahlreiche Kalkoxalatdrusen. Die Idioplasten, von denen man im Blatte zwei Typen unterscheiden kann, sind bei einigen Arten sehr häufig, bei anderen weniger zahlreich, bei manchen konnte ich fast gar keine erkennen.

Da die Epidermiszellen in ihrer Größe, Gestaltung und Inhalt mannigfache Unterschiede aufweisen, habe ich dieselben bei den verschiedenen Arten eingehender verglichen. Ebenso wie der Durchmesser des Blattes wechselt auch die Dicke der Epidermis.

Durchmesser in mm	Blatt	Epidermis
Thea Edithae (Hance) O. Ktze.	0,196	0,028
Th. rosiflora (Hance) O. Ktze.		
Th. cuspidata Kochs	0,140	0,042
Th. euryoides (Lindl.) Booth	0,168	0,028—0,0336
Th. punctata Kochs	0,196	0,0168
Th. sinensis Linné	0,196	0,014—0,0224
Th. Dormoyana Pierre	0,196	0,028—0,0224
Th. hongkongensis (Seem.) Pierre	0,297	0,028
Th. salicifolia Seem.	0,140	0,0224
Th. assimilis Seem.	0,196	0,0336
Th. caudata Seem.	0,102	0,0224
Th. sasanqua (Thunb.) Nois	0,238	0,028
Th. Greysii (Hance) O. Ktze.		
Th. drupifera (Lour.) Pierre		
Th. inquicarpa (C. B. Clarke) Kochs		
Th. Quinosaura (Horth.) Pierre	0,266	0,028
Th. lasiostyla Warburg		
Th. lanceolata (Korth.) Pierre		
Th. Piquetiana Pierre	0,224	0,028
Th. japonica (L.) Nois.	0,336 bis 0,280	0,056—0,0196

Falls es nicht besonders erwähnt wurde, sind die Epidermiszellen der Unterseite analog denen der Oberseite gebaut, höchstens noch etwas schmäler.

Einteilung nach dem Verhalten der Epidermiszellen.

A. Inhalt der Zellen gleichmäßig.
  a. Zellen liegen regelmäßig in einer Reihe neben einander.
    Zellwandung dick, Lumen der Zellen abgerundet, Epidermis 0,0168—0,0224 mm dick (Taf. VIII, Fig. 3) . . . . *Thea sinensis* L., *Th. punctata* Kochs
    Zellwandung sehr dünn, Lumen den größten Teil der Zellen einnehmend, rechteckig gestaltet (Taf. VIII, Fig. 2) . . . . *Th. cuspidata* Kochs, *Th. rosiflora* (O. Ktze.) Hance, *Th. euryoides* (Lindl.) Booth.

Form und Größe der oberen Epidermis wie vorhergehend (0,042—0,028 mm), Zellen der unteren Epidermis von unregelmäßiger Größe und perlschnurenartigem Aussehen, großes Lumen, dünne Zellwand (Taf. VIII, Fig. 6) . . . . *Th. salicifolia* Seem., *Th.* [*assimilis* Seem., *Th. caudata* Seem.

Durchmesser der Epidermis (besonders der oberen) sehr verschieden, 0,0196—0,056 mm, Zellen ursprünglich quadratisch oder länglich rechteckig. Lumen durch Auflagerungen der oberen und Seitenwände eigentümlich verengert (Taf. VIII, Fig. 10 u. 11). . . . . *Th. japonica* (L.) Nois, *Th.* [*spectabilis* (Champ.) Kochs

Zellen der oberen Epidermis durch Einlagerungen verändert. Verdickungen jedoch nicht von regelmäßiger Gestalt, sondern durch mehrfache Einschnitte verzerrt, Seitenwandungen wenig verdickt. Untere Epidermis wellig gebogen, besonders die Außenseite, Lumen nur bis auf einen schmalen, convexen Streifen reduciert (Taf. VIII, Fig. 4) . . . . *Th. Dormoyana* Pierre

b. Epidermiszellen von unregelmäßiger Form, teils neben, teils über einander liegend (Taf. VIII, Fig. 8) *Th. Quinosaura* (Korth.) Pierre, *Th. lasiostyla* Warburg, *Th. lanceolata* (Korth.) Pierre

B. Inhalt der Zellen nicht gleichmäßig, zum Teil Gerbstoff enthaltend.

a. Zellen teils mit, teils ohne Gerbstoff in einer Reihe neben einander liegend, Form der Zellen ziemlich gleichmäßig reckteckig (Taf. VIII, Fig. 9) . . . . . *Th. Piquetiana* Pierre

b. Gerbstoffhaltige wie gerbstofffreie Zellen von unregelmäßiger Form und Größe. Erstere mehr nach außen liegend, mit zahlreichen Ausbuchtungen, von bizarrer Form, letztere mehr abgerundet (Taf. VIII, Fig. 5) . . . . *Th. hongkongensis* (Seem.) [Pierre

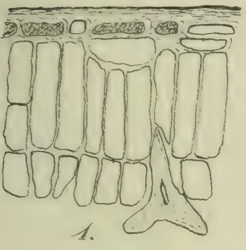
c. Neben den Epidermiszellen noch vereinzelte, größere, wahrscheinlich Luft enthaltende Zellen, häufig in das Blattgewebe etwas hineingeschoben.

c_1 Epidermiszellen schmal, gestreckt (Taf. VIII, Fig. 1) *Th. Edithae* (Hance) O. Ktze.

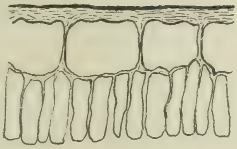
c_2. Epidermiszellen groß, viereckig . . . . *Th. speciosa* Kochs

c_3. Lumen der Zellen sehr reduciert (Taf. VIII, Fig. 7) . . . . *Th. Sasanqua* (Thunb.) Nois, *Th. inquicarpa* (Clarke, Kochs, *Th. Greysii* (Hance) O. Ktze., *Th. drupifera* Lour.) Pierre, *Th. reticulata* (Lindl.) Pierre.

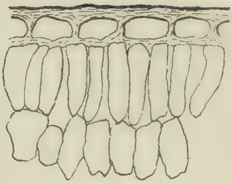
Dieser Anordnung der Zellen auf dem Querschnitte entsprechend, bieten die Flächenbilder auch einige, wenn auch nicht so zahlreiche Unterschiede. Die Zellen sind teils klein und eckig, mit glatten Zellwänden, oder die Zellen sind größer und durch die gebuchteten Wände sehr zackig. Ist jedoch der Inhalt kein gleichmäßiger wie unter B., so tritt die Anordnung der Zellen, nach einer Behandlung mit Sanio'schem Reagenz, be-



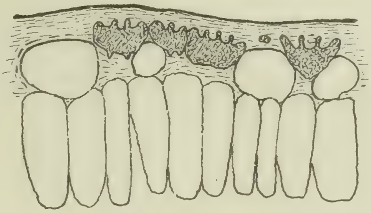
1.



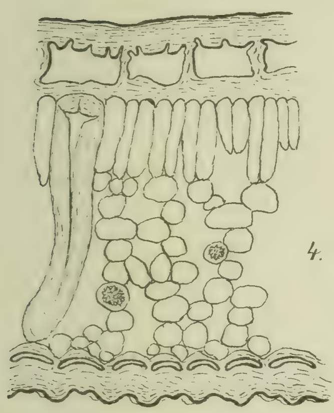
2.



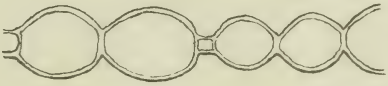
3.



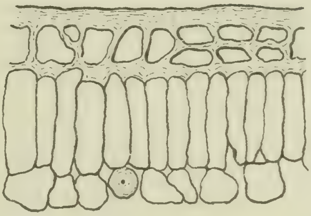
5.



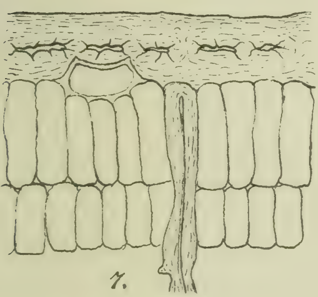
4.



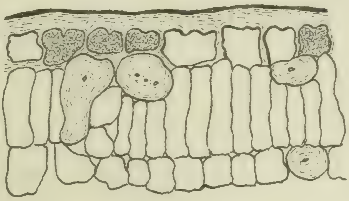
6.



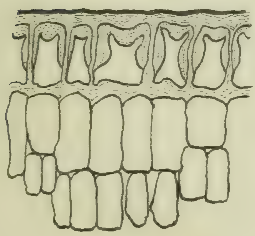
8.



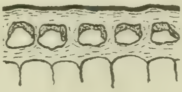
7.



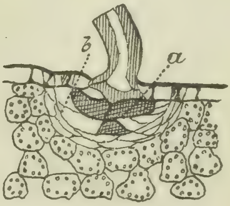
9.



10.



11.



12.

J. Pohl gezeichn.
nach Vorlagen.

Autor del.

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY of ILLINOIS

sonders schön hervor. Die oben unter B. c. erwähnten größeren Zellen fallen sofort zwischen den kleineren, sie umgebenden Epidermiszellen auf.

Auf der Ober- und Unterseite von Blattnerven wird das Gewebe stets verändert, dementsprechend zeigen dort die Epidermiszellen auch nicht den soeben angegebenen Bau. Vielfach sind sie in der Richtung der Blattnerven gestreckt.

Die Spaltöffnungen weisen bei den verschiedenen Arten keine besonderen Unterschiede auf (Länge 0,042, Breite 0,028). Dort, wo kleinere Spaltöffnungen vorhanden sind, wie bei *Th. salicifolia* Seem., *Th. caudata* Seem. und *Th. Piquetiana* Pierre (0,028 × 0,0196) ist die Zahl derselben eine größere wie gewöhnlich. Stets sind sie von 3—4 schmalen Nebenzellen umgeben und meistens in gleicher Ebene mit den Epidermiszellen, zuweilen liegen sie etwas eingesenkt wie bei *Th. Dormoyana* Pierre und *Th. hongkongensis* (Seem.) Pierre. Bei *Th. lanceolata* (Korth.) Pierre ist die Cuticula an der Ansatzstelle der Stomata zum kleinen Wulst angeordnet. Bei *Th. euryoides* (Lindl.) Booth. haben die Schließzellen fast eine kreisrunde Form (0,028 × 0,028).

Culturvarietäten zeigten, wie ich schon bei *Th. japonica* (L.) Nois. erwähnte (Querschnitt), auch auf dem Flächenbilde der Blätter keine einheitliche Anordnung der Epidermis. Ich untersuchte eine Anzahl Blätter von *Th. sinensis* (L.) cult. und fand Zellen von verschiedenster Größe, Wände teils gerade, teils mehr oder weniger wellig gebogen. Die Anzahl der Spaltöffnungen schwankte auf einem Gesichtsfelde von 6—25! Ich hatte zum Vergleiche stets ausgewachsene Blätter genommen.

Auf der oberen Epidermis kommen niemals Spaltöffnungen vor. Adolf Meyer[1]) glaubt ein diagnostisches Merkmal in der Abwesenheit der Stomata auf der oberen Seite beim schwarzen Thee und in der Anwesenheit derselben beim grünen Thee sehen zu dürfen. Es ist dieses nicht richtig, denn der grüne Thee stammt auch von derselben Pflanze und ist nur durch die vorhergegangene Zubereitung von dem schwarzen verschieden.

Soweit bei den verschiedenen Arten Blattzähne vorhanden sind, zeigen sie denselben charakteristischen Bautypus wie *Th. sinensis* (L.). Derselbe ist von H. Virchow[2]) auch bei anderen Blättern untersucht worden und kann als Unterscheidungsmerkmal bei der Untersuchung des Thees herangezogen werden. Eine sehr gute Abbildung enthält der anatomische Atlas von Tschirch-Oesterle, Taf. 3, S. 10. Jeder Zahn besitzt nämlich eine kurze, frühzeitig abfallende Spitze. Die Entwickelungsgeschichte der Blattzähne beginnt zunächst in der Weise, dass sie als kleine, unscheinbare Höcker angelegt werden, die bald an Größe bedeutend zunehmen, so dass

---

1) Adolf Meyer, Anatomische Charakteristik officineller Blätter etc. Halle 1882 p. 25.

2) L.-V. Nr. 61.

sie schon bei der Peccoknospe das Aussehen einer langen, keulenförmigen oder kegelförmigen Zotte gewinnen. Dieselben gehen aber bald zu Grunde, sie schrumpfen allmählich zu einem durchsichtigen Spitzchen zusammen, das dann oft abfällt und eine breite Narbenfläche zurücklässt. In die Zotte tritt aus weiter Entfernung schräg ein starker Nerv ein, dessen pinselförmig sich verzweigende Nervenendigungen nach der Ansatzstelle der Zotte hin sich richten. An den Zottennerv setzt sich unter einem Winkel von 90° ein kräftiger Randnerv an (besonders stark bei *Th. Piquetiana* Pierre), längs desselben verläuft dann noch ein zweiter schwächerer.

Das Gefäßbündel des Hauptnerven oder des Blattstieles breitet sich auf dem Querschnitt fächerförmig oder biconvex aus und ist entweder gänzlich — wie auch bei den kleineren Nerven — oder nur oben und unten von einer mehrzelligen Stereomscheide umschlossen. Die letztere umgebenden Gewebepartien bestehen aus weitmaschigen Parenchymzellen, kleineren Collenchymzellen und kleineren parenchymatischen Zellen, die besonders längs der Epidermis ausgebreitet sind und Gerbstoff enthalten. Die Epidermis in der Gegend eines Gefäßbündels ist stets compact gebaut, das Zelllumen rund und kleiner als gewöhnlich. Ebenso ist dieses auch am Blattrande der Fall. Einzeln zerstreut in diesem Parenchymgewebe liegen die Idioplasten, die sich jedoch in Gestalt von denen der Blattfläche unterscheiden. Der Bau der Blattnerven ist bei den verschiedenen Arten derselbe und bietet keine Unterscheidungsmerkmale.

Wie ich oben erwähnte, enthält das weitmaschige Parenchym um einen Hauptnerven einzelne kleinere Zellen mit Gerbstoffinhalt, ebenso enthält auch die Epidermis vielfach Gerbstoff, es sind sogar bei einigen Arten besonders gestaltete Zellen hierfür vorhanden (vgl. S. 608); auch im Palissadengewebe ist er meistens nachzuweisen.

Über die Function des Gerbstoffes, der seiner chemischen Zusammensetzung nach kein einheitliches Product darstellt, ist man verschiedener Ansicht. Haberlandt[1]) rechnet ihn zu den Reservestoffen. Er schreibt — ferner kann man in der Epidermis und im Assimilationsgewebe von immergrünen Blättern (*Mahonia* etc.) zur Winterzeit beträchtliche Gerbstoffmengen nachweisen. Da im Frühjahr mit dem Wiedererwachen der Vegetation wenigstens ein Teil des aufgespeicherten Gerbstoffs wieder verschwindet, so liegt die Annahme nahe, dass derselbe, wenn auch mit gewissen Einschränkungen, als plastisches Material Verwendung findet. — Der Gerbstoff ist es auch, an den die Alkalöide in der Pflanze gebunden sind. Das Missfarbigwerden oder die Schwärzung von Blättern und Drogen beruht auf einer Zersetzung des Gerbstoffes zu Phlobaphenen, die besonders durch andauernde Erhitzung bei Gegenwart von Feuchtigkeit auftritt. Hierin ist auch der Grund der dunklen Farbe des schwarzen Thees zu suchen. Die

---

[1] Haberlandt, Anatomische Pflanzenphysiologie 1. Aufl. 1884, p. 284.

Bereitung des grünen Thees unterscheidet sich von der des schwarzen Thees bekanntlich in der Hauptsache dadurch, dass man die Blätter nach dem Einbringen nicht trocknet, sondern unmittelbar dämpft, um die Farbe zu fixieren, und dass sie ferner durch Anwendung größerer Hitze schnell geröstet werden. Dass hier thatsächlich eine Art Gärung vor sich geht, ist auch daraus zu erkennen, dass die schwarzen Thees mehr Ammoniakverbindungen enthalten, als die grünen Thees. Es ist hier eine Spaltung des Pflanzeneiweißes vor sich gegangen.

Nach E. Schulz[1]) sind es gewisse Zellen, welche die Gerbstoff führenden Markstrahlen in der Mittelrippe mit den diesen Stoff reichlich enthaltenden Partien, wie Epidermis und benachbartes Gewebe durch ihre reihenförmige Anordnung verbinden. Ich habe daraufhin die verschiedenen Arten dieser Gattung untersucht und fand die Angaben E. Schulz's bei folgenden Arten bestätigt: *Thea japonica*, *sinensis*, *Sasanqua*, *hongkongensis*, *drupifera*, *lanceolata*, *Dormoyana*, *rosiflora*, *Quinosaura* und *lasiostyla*. Bei den anderen Arten waren diese Zellzüge nicht so deutlich zu erkennen. Die Reaction auf Gerbstoff führte ich nach der Sanio'schen Methode aus, indem ich die ganzen Blätter mehrere Tage in conc. Kaliumdichromatlösung legte und dann Schnitte herstellte. Hierbei ließen sich sogar in der Stereomscheide, deren Zellen aus längs gestreckten Bastfasern mit starken Wandungen bestehen, Gerbstoff führende Zellen, im Anschluss an die Markstrahlen reihenförmig angeordnet, nachweisen. Dass jedoch diese »Durchlasszellen« ein größeres Lumen wie die anderen Bastfasern besitzen, fand ich nicht bestätigt.

Was die der ganzen Gattung eigentümlichen Idioblasten anbetrifft, so fand ich, dass dieselben stets getrennt, niemals als Complex auftreten. Bei manchen Arten sind sie in großer Anzahl, bei anderen weniger zahlreich vorhanden. Man findet sie im Mesophyll der Blätter, des Blattstieles, im Blütenstiel, in Rinde und Mark des Stengels, ja sogar vereinzelt in Teilen der Blüte, z. B. Staubfäden und Fruchtknoten. Sie sind stets ein Bestandteil der Fruchtwand. Ich bin jedoch nicht der Ansicht, dass die gestreckten Sklerenchymfasern, welche in der primären Rinde einen geschlossenen Ring bilden und nach Entstehung des Korkes abgeworfen werden, zu den Idioblasten zu rechnen sind; ebenso wenig auch die Steinzellen der äußeren Samenschale. Eine Grenze zwischen eigentlichen Idioblasten und Sklerenchymzellen zu ziehen, ist schwer, vielfach ähneln sie einander sehr.

Den eigentlichen Idioblasten fehlt eine Regelmäßigkeit in der Gestalt und ferner treten sie niemals als Gewebecomplex auf!

Obwohl sie nun an und für sich sehr unregelmäßig gebaut sind und kein Exemplar dem andern völlig gleicht, kann man dennoch einige Typen unterscheiden:

---

[1]) E. Schulz, Über Reservestoffe etc. Flora 1888, Regensburg.

1^{a}. langgestreckt, an den Enden stärker verzweigt, diese Zweige länger wie die in der Mitte.
  I. im Blattgewebe.

1^{b}. langgestreckt, Verzweigungen mehr oder weniger häufig und gleichmäßiger, erreichen jedoch keine besondere Länge.
  I. in der Fruchtschale und in der secundären Rinde.

2^{a}. kurz, sämtliche größeren Verzweigungen gehen von einer nicht in die Länge gezogenen Mittelpartie aus (sternförmig).
  I. um den Mittelnerv oder Blattstiel.

2^{b}. kurz, Mittelpartie sehr dick, so dass die Verzweigungen nicht besonders hervortreten.
  I. im Mark.

Da die Function der Idioblasten nur eine Befestigung der Gewebe sein soll, leuchtet es ein, dass in den zarteren, weniger geschützten Teilen der Pflanze, den Blättern, die Verzweigungen mehr ausgebildet sein müssen, um wie ein Flechtwerk möglichst viel Gewebe durchdringen zu können. Das beste Beispiel hierfür liefern *Th. Piquetiana* und *Th. lanceolata*; bei einem Oberflächenbild erscheinen die Enden der Idioblasten so stark verzweigt, wie das Wurzelwerk eines Gewächses.

Eine weitere Constanz in der Gestaltung oder in der Zahl ist bei den verschiedenen Arten nicht zu finden.

Sehr zahlreich: *Thea Piquetiana*, *Th. salicifolia*, *Th. Dormoyana*, *Th. assimilis*, *Th. drupifera*.

Weniger zahlreich: *Th. rosiflora*, *Th. Greysii*.

Selten: *Th. caudata*, *Th. Sasanqua*.

Äußerst schmale Idioblasten besitzt *Thea Greysii*. Ebenso wie diese Zellen bei manchen Arten in den Blättern seltener auftreten, ist es auch in der Rinde der Fall.

Über Korkwucherungen.

Als eine Eigentümlichkeit der meisten Arten der Gattung *Thea* ist die Neigung zur Korkwarzenbildung auf Blättern zu erwähnen.

Der erste, der Blattkork näher untersuchte, war Bachmann[1], er unterschied zwei Arten von Korkbildung, einerseits den parallel zur Epidermis ausgebildeten Kork, der sich später nach Zerreißung dieser emporwölbt, und andererseits den sich allmählich halbkreisförmig in das Blatt hineinbohrenden Kork. Korkbildungen auf Blattstielen hatte schon vor ihm Poulsen (V. Poulsen, om korkdannelse paa Blade, Kjöbenhavn 1875) zum Gegenstande seiner Beobachtungen gemacht und erwähnt dabei die kleinen

---

[1] L.-V. Nr. 68.

Korkpolster auf Blattflächen bei *Eucalyptus* und *Dammara*. A. Borzi[1]) (1887) untersuchte die Entstehungsursache dieser Korkbildungen näher und zwar ebenfalls bei *C. japonica* (L.) Nois. Er erkannte richtigerweise, dass bei jungen Blättern neben den zahlreichen sich erst entwickelnden Stomaten vereinzelte ausgebildete vorhanden sind, welche später absterben und den Grund zur Korkbildung geben.

Bei den *Thea*-Arten bilden sich nun stets durch perikline Teilungen der Zellen vom Centrum (Epidermis) aus entstehende Korkwarzen. Dieses Centrum ist jedoch nicht immer eine absterbende Spaltöffnung, sondern meistens ein Haar, wie solche in der Jugend die Unterseite der Blätter bedecken, um nachher bei weiterer Entwickelung abzufallen. Untersucht man mit einer Lupe die Unterseite eines älteren Blattes von *Thea japonica* (L.) Nois, *Th. sinensis* (L.) oder gewisser anderer *Thea*-Arten, so bemerkt man auf dem Blattnerven oder dicht nebenbei noch vereinzelte feine Härchen. Die meisten sind jedoch schon verschwunden, statt dieser bemerkt man schwarze, braune oder gelbe Pünktchen, die sich bei näherer Untersuchung als Korkwarzen erweisen. Gerade der Umstand, dass sie in der Nähe der Blattnerven am zahlreichsten vorhanden sind, und auch die feinen Härchen dort in der Jugend am dichtesten stehen, führte mich dazu, einen möglicherweise bestehenden inneren Zusammenhang zu suchen. Sowohl bei Flächenschnitten wie bei Querschnitten an jungen Blättern erkannte ich als Centrum junger Korkwarzen ein schon abgebrochenes oder ein noch vorhandenes Haar. Letzteres war gänzlich oder doch teilweise mit dem braungelben Inhalt wie die umgebenden Zellen erfüllt. Das erste Stadium der Korkbildung, wie ich es beobachten konnte, war dieses, dass sich unter der Atemhöhle der Spaltöffnung oder unter dem Haarfuße, also im Schwammparenchym, eine Ausfüllung der Intercellularräume mit Korksubstanz bildet (vgl. Taf. VIII, Fig. 12*a*). Es findet also ein Abschluss gegen außen hin statt. Gleichzeitig beginnen die ringsum liegenden Wände sich mehrfach zu teilen (vgl. Fig. 12*b*) (die Epidermiszellen mit eingeschlossen). Es bilden sich fortgesetzte Halbkreise (auf dem Querschnitte) oder ganze Kreise (auf dem Flächenschnitte) mit einer Spaltöffnung oder einem Haar in der Mitte.

Allmählich nehmen diese neuen Zellwände eine gelbe Färbung an, sie verkorken. Hierauf geht eine Füllung der ganzen Zelle mit Kork vor sich, zuletzt haben wir einen luftdicht schließenden, halbkreisförmigen Korkpfropfen vor uns. Die Folge hiervon ist ein Austrocknen der darüber liegenden Epidermis mit der Spaltöffnung oder dem Haar in der Mitte. Durch den starken Druck der sich mit Kork fortgesetzt füllenden Zellen muss die Epidermis schließlich zerplatzen, die Spannung, welche das Gewebe bis jetzt zusammenhielt, wird aufgehoben. Gleichzeitig beginnt die Zugkraft,

---

1) L.-V. Nr. 65.

welche durch das Eindringen der neuen Zellwandungen in das tiefer gelegene Gewebe entsteht, sich durch ein Einsinken der oberen Korkschichten bemerkbar zu machen; es wird hier eine Höhlung gebildet.

Da diese Korkgebilde das darunter liegende Gewebe luftdicht abschließen, darf man sie jedenfalls nicht mit den Lenticellen, die ja durch das sogenannte Füllgewebe den Luftzutritt bewirken, gleich erachten. Da nun ferner diese Gebilde nicht unter jedem Haar auftreten, sondern nur vereinzelt, und die meisten Haarfüße bei weiterem Wachstum vernarben, nehme ich an, dass Kork nur dort gebildet wird, wo das Haar unregelmäßig abfallen würde. Es ist also eine Art Schutzhülle gegen das Eindringen von Pilzfäden, die ja bekanntlich mit Vorliebe eine offene Stelle suchen.

Derartige Korkwucherungen hat **Lösener** auch bei einigen *Ilex*-Arten beobachtet (Ber. d. Pharm. Gesellsch. VI. 7, p. 222). **Sorauer** bespricht einen prägnanten Fall bei *Ribes Grossularia* (Pflanzenkrankheiten, 2. Aufl. I. p. 228) und glaubt, dass besonders Feuchtigkeit die Ursache ist, eine Ansicht, welche andere Forscher, wie **Frank** nicht teilen.

Dass ich es mit richtigem Korke zu thun hatte, ergaben die Reactionen mit Kalilauge, Chromsäure und dem Macerationsgemisch.

Bei folgenden Arten der Gattung *Thea* konnte ich diese Gebilde beobachten: *Thea sinensis*, *japonica*, *lanceolata*, *Piquetiana*, *Dormoyana*, *Sasanqua*, *Grijsii*, *iniquicarpa*, *reticulata*, *quinosaura*, *lasiostyla*, *celebica*, *lutescens*.

Nicht vorhanden waren sie bei: *Thea salicifolia*, *assimilis*, *caudata*, *euryoides*, *rosiflora*, *drupifera*.

2. Der Stamm.

Die Gewebe der Rinde und des Holzes bei den Arten dieser Gattung sind sehr übereinstimmend zusammengesetzt. Besonders fällt im Hadrom die starke Entwickelung des parenchymatischen Systems auf, welches oft einen großen Teil des vom Holzcylinder repräsentirten Raumes beansprucht. Holzelemente und -parenchym sind meist sehr verdickt, ausgenommen hiervon sind die Gefäße. Schon **de Bary** bezeichnet dieselben als zartwandig. Sie stehen meist zu 2 oder 3 zusammen. Die Anzahl der Markstrahlen, welche meist nicht sehr breit sind, ist auf jedem Querschnitt eine sehr große. Die größte Zahl derselben erweist sich auf dem Querschnitte einreihig, Verbreiterung tritt im allgemeinen nicht sehr häufig auf (bei einigen Arten trichterförmige Verbreiterung in der Rinde), wohl aber ist die Neubildung sehr bedeutend. Außer einreihigen Markstrahlen kommen auch mehrreihige vor. Die Zellen derselben erweisen sich auf dem Radialschnitt stets senkrecht, während die einreihigen Markstrahlen eine zur Achse parallele Zellordnung zeigen. Bereits im Anfange der ersten Vegetationsperiode tritt der Kork auf, und zwar dicht unter dem primären continuierlichen Bastfaserringe. Die ganze primäre Rinde wird dadurch, dass das Phellogen sehr reichlich Kork produciert, schon im frühen Stadium abgeworfen. Ersteres geht meist im fünften, letzteres im sechsten Internodium schon vor sich. Die jungen Zellen des Korkes zeigen sämtlich das eigentümliche Verhalten, dass die der Phellogenschicht zugekehrte Wand, also die Innenseite, stark verdickt ist. Phelloderm wird nicht gebildet.

Während der Korkbildung entsteht im Innern der secundären Rinde ein Sklerenchymring. Die Elemente bestehen aus kurzen, stabförmigen Zellen, die sich nach den Enden zu nicht sonderlich verjüngen. In demselben Maße, als der Ring durch das Dickenwachstum erweitert wird, werden neue Elemente eingeschoben. Der Siebteil enthält dann noch eingeschlossene einzelne verlängerte Steinzellen, welche Verzweigungen erkennen lassen. Ich glaube sie zu den Idioblasten »1 *b*« stellen zu müssen. Sie zeigen einen anderen Bau wie die Zellen des Bastringes oder des Sklerenchymringes, weder an den Enden zu verjüngt noch regelmäßig.

Das Mark besteht aus verdickten und unverdickten Zellen. Die Wände letzterer sind meist zerrissen und mit zahlreichen elliptischen, offenen Tüpfeln von ziemlicher Größe versehen. Die Anordnung der verdickten und kleineren Zellen ist insofern eine regelmäßige als sie in aufrechte Zellen geordnet, zu sich kreuzenden Platten vereinigt sind, was sich auf dem Querschnitte zeigt. Diese Zellreihen werden häufig durch Idioblasten (2 *b*) zusammengehalten [1]).

3. **Die Frucht.**

Das Gewebe der Fruchtknotenwandung ist außen von einer einreihigen Epidermis (häufig mit zahlreichen Haaren) umgeben. Es sind kleine Zellen mit rundem Lumen, an einzelnen Stellen kann man schon die später vollkommene Verkorkung wahrnehmen. An die Epidermis schließen sich einige Reihen dicht gestellter runder Parenchymzellen an, deren Wandungen sehr dünn sind. Sie lassen im Innern zahlreiche Chlorophyllkörner erkennen. Weiter nach innen werden die Zellen gestreckter, jedoch unregelmäßig in Form und Lage und verfilzen. Im ganzen Gewebe dicht zerstreut liegen zahllose Idioblasten von der Form 1 *b*. Bei der reifen Frucht bilden sie den Hauptbestandteil der Schale. Das verfilzte Gewebe ist inzwischen völlig eingetrocknet und braun geworden, durch das Eintrocknen der Zellen haben sich zahlreiche Hohlräume gebildet. Der anfangs nur an einigen Stellen gebildete Kork hat inzwischen in verschiedener Stärke die ganze Oberfläche bedeckt.

Obwohl die Früchte in Form und Größe bei der Reife sich nicht gleichen, ist das Gewebe bei den verschiedenen Arten ziemlich dasselbe, ebenso ist dieses mit der Samenschale der Fall.

---

1) L.-V. Nr. 66, 67, 69.

Den beiden Integumenten entsprechend können wir zwei verschiedene Gewebearten unterscheiden. Nach außen wird der Same von einer dicken vielzelligen Schicht von Steinzellen umgeben, die lückenlos aneinander schließen. Die äußeren Zellen sind wie Pallisadenzellen senkrecht zur Oberfläche angeordnet, in der Mittelpartie sind sie teils verbogen, teils stehen sie senkrecht zu den äußeren Zellen, und die innersten Schichten, welche sich an die innere Samenschale anschmiegen, liegen mit ihrer Längsachse parallel zur Innenseite. Diese Schale bildet also einen sehr festgefügten Schutzmantel für den Samen.

Die dünnwandigen Zellen der inneren Samenhaut sind durch den Druck des wachsenden Samens flachgedrückt.

Die runden oder polygonalen Zellen der fleischigen Cotyledonen enthalten Eiweiß in großer Menge, mitunter fettes Öl[1] (*Thea oleosa*), und viele Stärkekörner. Dieselben sind von verschiedener Größe, rund, concentrisch, mit einem oder zwei Bildungskernen. Schichtung war nicht zu erkennen. Je mehr Eiweiß oder fettes Öl in dem Samen einer Art vorhanden, destoweniger vorhanden und desto kleiner sind die Stärkekörner und umgekehrt. So haben dieselben bei *Th. drupifera* einen Durchmesser von 0,0956; bei *Th. chinensis* 0,0084; *Th. Piquetiana* sogar 0,014 bis 0,0168.

III. Allgemeines über Thee.

1. Morphologie und Anatomie der Handelssorten des Thees.

Es war ursprünglich meine Absicht durch vergleichende Diagnostik der einzelnen Theesorten, speciell der schwarzen, weil diese ja am meisten verbraucht werden, etwaige Unterschiede in ihrem anatomischen Verhalten festzustellen, so dass man z. B. in der Lage sein könnte, ein Souchong von Java von dem aus Indien unterscheiden zu können. Nachdem ich nun zahlreiche Proben untersucht habe, bin ich zu der Einsicht gelangt, dass es unmöglich ist, constante Merkmale einer Theesorte ausfindig zu machen, weil das Gewebe der Blätter und Stengel viel zu jung ist, um besondere Unterschiede aufweisen zu können.

Da nur die Blattspitzen und die 4—5 jüngsten Blätter zum Rollen benutzt werden können, ist das Gewebe ein noch nicht völlig entwickeltes, so dass sogar die meist als besonderes Merkmal angegebenen Idioblasten in Wirklichkeit bei guten Sorten nicht zu erkennen sind. Denn je jünger die Blätter sind, desto feiner ist der Thee. Die Spitze und vielleicht auch noch das jüngste entwickelte Blatt geben Pecco, Flowery Pecco und Orange Pecco, die folgenden beiden den Souchong, dann Congou und zuletzt Bohea-Thee.

---

[1] Tea oil and cake, Kew. Bull., 1888, p. 264.

Man ist hingegen sehr wohl in der Lage durch mikroskopische Vergleichung die jüngeren von den älteren Sorten unterscheiden zu können. Bei den jungen Blättern fehlen die Intercellularen im Schwammparenchym, die Idioblasten sind noch nicht zur Entwickelung gelangt, die Spaltöffnungen sind erst im Bildungszustande. Soweit mir einwandsfreie Sorten zur Verfügung standen, habe ich dieselben mikroskopisch untersucht.

Im Handel[1]) scheidet man den Thee in fünf Gruppen nach den Haupterzeugungsländern: China, Japan, Indien, Ceylon und Java. Eine weitere Scheidung findet statt in schwarzen und grünen Thee, vielfach wird auch noch gelber Thee unterschieden. Eine besondere Art ist der comprimierte Thee, der jedoch nicht zu uns gelangt, der Ziegelthee und Tafelthee. Japan produciert hauptsächlich grünen Thee, Ceylon fast nur schwarzen Thee, Java und Indien wenig grünen Thee, China grünen und schwarzen Thee.

A. Chinesischer Thee.

Die zwei Hauptsorten des Thees, der grüne und schwarze Thee, zerfallen nach der besonderen Herkunft, nach der Örtlichkeit, nach der Erntezeit der Blätter, nach ihrer speciellen Zubereitung, nach Farbe, Geruch, Geschmack und anderen Umständen in eine große Anzahl von Untersorten von verschiedenem Preise. In China selbst soll man 7—8 Haupt- und an 50 Untersorten unterscheiden, jede davon mit einer besonderen Geschmacksnuance.

a. **Grüner Thee**, von gleichmäßig bläulicher oder blaugrüner Farbe, Blätter verschiedener Entwickelungsstufen quergerollt in verbogenen, oft etwas spiralig gedrehten, längsgestreckten Formen oder zu flach rundlichen, fast linsenförmigen oder beinahe kugeligen Stücken zusammengerollt. Die bekanntesten Sorten sind:

1. Young-Hyson (Uxim) war früher, ehe er durch die große Nachfrage der Amerikaner und Engländer verdorben wurde, ein echtes zartes junges Blatt, Yu-tsein, d. i. vor dem Regen, genannt, weil er im ersten Frühling gesammelt wurde. Da er nicht wohl in großen Mengen erzeugt werden konnte, so suchte man der Nachfrage dadurch zu entsprechen, dass man anderen grünen Thee zerschnitt, und durch Siebe von einer gewissen Größe durchsiebte. Als dieser Betrug entdeckt wurde, geriet diese Sorte in Misscredit. Zeitweise war der Missbrauch, der mit der beliebten Ware getrieben wurde, noch schlimmer, denn man zerschnitt sogar die größten Blätter vom schwarzen Thee und färbte sie mit einem Gemisch von Berliner Blau, Curcuma und Gyps grün. Jetzt hat dieses »Verschönen« natürlich aufgehört.

2. Gunpowder, Schießpulverthee, chinesisch Choocha, Perlthee, genannt, ist sorgfältig ausgesuchter Hyson und besteht aus den am besten

---

1) vergl. auch L.-V. Nr. 27.

gerollten und rundesten Blättern, die ihm das körnige Aussehen geben, dem er seinen Namen verdankt.

3. Hyson, blühender Frühling, weil diese feinste Sorte in der ersten Hälfte dieser Jahreszeit gesammelt wird. Jedes Blatt wird einzeln mit der Hand zusammengedreht und gerollt und dieser großen Sorgfalt und der Arbeit, welche bei der Bereitung nötig ist, ist es zuzuschreiben, dass der beste Hyson so teuer ist.

4. Imperial-Thee wird von den größeren Blättern zugleich mit Gunpowder geerntet und ebenso fabriciert; die einzelnen Kugeln sind jedoch bedeutend größer. Die besten Sorten hiervon, der sog. Kaiser-Thee, kommt nicht nach Europa.

5. Hyson-skin, falsche Übersetzung eines chinesischen Wortes, das Abfall bedeutet. Bei Bereitung der feinen Hyson-Sorten werden alle Blätter, welche gröber, gelber und weniger zusammengerollt sind, abgesondert, und als Abfall zu einem niedrigen Preise verkauft. Die Gesamtmenge dieser Sorte richtet sich also nach der Menge des jährlich bereiteten Hyson-Thees und ist selten sehr groß.

6. Der Twankey-Thee hat immer die Hauptmenge der eingeführten grünen Theesorten gebildet, da ihn die Wiederverkäufer mit anderen feineren Sorten zu mischen pflegen. Drei Viertel des gesamten exportierten grünen Thees ist diese Handelssorte. Das Blatt ist älter und nicht so zusammengerollt, wie das der teueren Sorten, überhaupt wird bei der Bereitung weniger Sorgfalt und Mühe angewandt.

b. **Schwarzer Thee** wird in die beiden Gruppen Oolongs und Boheas geschieden. Die Oolongs sind nicht wirklich schwarz, daher ihre Ausscheidung als besondere Gattung schon manchmal vorgeschlagen ist. Dieser Vorschlag findet eine Unterstützung in dem Namen, denn der chinesische Oolong bedeutet »grüner Drache«. Die Bezeichnung wird auf Theesorten angewendet, welche mit so vielen gelblich-grünen Blättern durchsetzt sind, dass ihre Farbe nicht mehr schwarz genannt werden kann.

1. Pekoe, chinesisch Pak-ho, weißer Flaum, sind die ersten Blätterknospen im Frühling, die mit einem weißen, seidenartigen Flaum bedeckt sind. Das Abpflücken muss natürlich auf den stärkeren Ertrag des Strauches einen nachteiligen Einfluss haben; diese Sorte ist daher sowohl teuer, als nur in geringer Quantität vorhanden. Um den feinen Geruch zu erhalten, wird bei dem Trocknen der Blätter nur ein mäßiger Grad Hitze angewendet, woher es kommt, dass der Pekoe leichter verdirbt als die übrigen Sorten.

Hierher gehört auch der unter dem Namen P'u-êrh-Thee am kaiserlichen chinesischen Hof verbrauchte Thee. Ferner ist noch ein Pecco, der unter dem Namen »weißer Thee« im Kew Garden Bulletin n. 117—118, 1896 beschriebene seltene Thee, der nur in Yezd in Persien verbraucht wird. Er kommt besonders aus Tongking. Die feinste Pecco- oder Pekoe-

Sorte ist der Hyson Pekoe; er verdirbt schon bei der geringsten Feuchtigkeit und kann nicht exportiert werden. Die Mandarinen schicken ihn in sehr kleinen Büchsen einander oder ihren Freunden zum Geschenk unter dem Namen Loong-tsing.

2. Souchong, chinesisch Sczou-chong, kleine oder seltene Sorte, ist die feinste der selteneren Sorten des schwarzen Thees, mit einem Blatte, welches in der Regel ganz und zusammengerollt ist, aber jünger als das der gröberen Sorten. Kommt in zahlreichen Untersorten von verschiedener Feinheit vor. Souchong ist es hauptsächlich, der als russischer Karawanenthee in Europa zu besonderem Rufe gelangt ist.

3. Congou, chinesisch Koong-foo, Arbeit oder Fleiß bedeutend, weil auf diese Sorte mehr Kraft oder Arbeit als auf eine andere verwendet wird, zerfällt in die beiden Gruppen Blackleaf (Schwarzblatt) und Redleaf (Rotblatt) und diese wieder in ca. 12 Unterabteilungen. Wird in England am meisten geschätzt.

4. Die zuletzt und am spätesten gepflückten Blätter geben den *Bohea*, in China der Name eines Gebirges Bow-ui. Das grobe Blatt enthält einen größeren Teil der holzigen Fasern und Stiele. Der Aufguss ist dunkler und da dieser Thee bei der Bereitung mehr dem Feuer ausgesetzt ist, so hält er sich länger als die feineren Sorten.

Mikroskopische Untersuchung.

1. Pecco Flowery aus SW.-China.

Querschnitt = 0,14 mm. Palissadenzellen, meist einreihig, ca. 0,028 mm lang, 0,0056 mm breit. Haare = 0,7—0,8 mm lang. Da die Blättchen noch stark in der Entwickelung begriffen sind, sind die Spaltöffnungen von ungleicher Größe, große ausgewachsene wechseln mit kleinen, soeben gebildeten ab. Erstere 0,024 × 0,0168 mm, letztere 0,014 × 0,014 mm. An den Blattzähnen sind meist noch die Zotten zu erkennen. Idioblasten fehlen. Secundärnerven noch wenig ausgebildet, desgleichen das Schwammparenchym. Die Zellen desselben abgerundet, fast von gleichmäßiger Form, noch reihenförmig angeordnet, ohne Intercellularräume. Krystalldrusen nur vereinzelt. Epidermiszellen fast rectangulär. Cuticula sehr schwach.

2. Souchong aus China.

Flächenschnitt: Spaltöffnungen gleichmäßig ausgewachsen, oder vereinzelt kleinere. Vielfach Narben von abgefallenen Haaren zu erkennen, umgeben von radiär angeordneten Zellen. 28—32 Spaltöffnungen auf 1,2 Quadratmillimeter.

Querschnitt: Epidermiszellen sind nicht mehr isodiametral, sondern mehr lang wie breit, 2 : 1. Auch sind die Blätter durch die Bearbeitung vielfach wellig verbogen. Besonders zeigt die Epidermis dieses Verhalten. Idioblasten zahlreich, auch im Mesophyll, nicht nur in der Nähe von Blattrippen.

Im allgemeinen besteht dieser Thee aus größeren und kleinen Blättern, die meist sorgfältig in fast spindelförmige oder bogenförmig gekrümmte, brüchige, braunschwarze Stücke zusammengerollt sind. Knospen gar nicht zu erkennen, also auch weniger Härchen als bei 1.

3. Imperial. Grüner Thee aus Nord-China.

Besteht aus ausgewachsenen Blättern, dieselben haben durch die Behandlung (Rollen) eine nicht so starke Veränderung erlitten, wie Souchong und Congou, die Epidermis ist daher gut erhalten geblieben.

Cuticula der Oberseite besonders stark. Palissadenzellen mehrreihig. Spaltöffnungen völlig ausgebildet, 28—30 auf einem Quadratmillimeter.

4. Moning Congou aus China.

Im allgemeinen kleinere und in Teile zerpflückte mittelgroße Blätter, quer zusammengerollt in Spindelform von schwärzlichbrauner Farbe, häufig auch mit Stielen untermischt. Behaarung nur selten und dann bräunlich. Gut ausgebildetes Gefäßbündel, speciell stärkere Wandung der Hadromzellen wie beim Souchong. Idioblasten zahlreich. Epidermis wellig, Zellen häufig zerdrückt. Auf dem Flächenbilde sind die runden Korkwarzen schon wahrzunehmen. Spaltöffnungen ca. 30 auf einem Quadratmillimeter, 0,0224—0,028 mm breit, 0,0308—0,042 mm lang.

5. Oolong aus Formosa.

Besitzt in seinem Bau große Ähnlichkeit mit Souchong.

Spaltöffnungen ca. 32 auf einem Gesichtsfelde. Es fiel mir bei dieser Sorte eine feine Punktierung der Epidermis auf (ähnlich wie Cuticularfalten). Beim Ausbreiten der Blättchen bemerkt man, dass der Thee weniger geröstet ist und noch viele grüne Teile besitzt.

6. Thaysan, schwarzer, chinesischer Thee aus Canton.

Besteht fast nur aus Blätterware, Stiele nicht vorhanden. Die zu Thaysan verwandten Blätter sind nicht zu alt, die Epidermiszellen sind noch fast isodiametral, Cuticula nur wenig verdickt. Epidermis durch das Rollen sehr faltig. Idioblasten noch nicht völlig ausgebildet. Spaltöffnungen ca. 22.

7. Kaisow. Schwarzer, chinesischer Thee aus Fooshow.

Besteht aus krümlichen Blattfragmenten und zahlreichen Stielen. Die Blätter sind bis 25 mm breit, fühlen sich hart an infolge der ziemlich dicken Cuticula (= 0,0056 mm). Höhe der Epidermiszellen = 0,0224 mm, bei den anderen Sorten sind sie meist nur halb so breit, sie haben die isodiametrale Form verlassen und eine mehr längliche angenommen. Idioblasten zahlreich. Die Breite der Palissadenzellen ist auch größer wie gewöhnlich. Da die Epidermis sehr stark ist, erhält sie durch das Rollen ein nicht so welliges Aussehen wie bei Souchong und anderen jüngeren Theesorten. Länge der Spaltöffnungen 0,0336.

Dieses Verhalten zeigen im allgemeinen die betreffenden Theesorten anderer Länder auch.

B. Japanische Thees.

Dieselben zerfallen in fünf Hauptgruppen und sind grüne Thees:

a. Black tea, Schwarzer Thee, so genannt im Gegensatz zu

b. Red tea, Roter Thee, ist die Sorte, welche nach Europa exportiert wird.

c. Pulver-Thee, ein feines Pulver von gutem Aroma, wird wie Cacaopulver mit Zucker und Milch gebraucht.

d. Giyoku-cha, ist der beste grüne Thee, kann nicht exportiert werden.

e. Ban-cha, gewöhnlicher grüner Thee, wird am meisten gebraucht.

Diese Sorten werden sämtlich mit der Hand dargestellt unter Beobachtung besonderer Vorsichtsmaßregeln, um das kostbare Aroma zu erhalten, z. B. sucht man ein schnelles Abkühlen durch fortwährendes Fächeln zu erreichen. Parfümiert werden dieselben niemals[1]).

C. Die Indischen, Ceylon- und Natal-Thees

werden nur durch Maschinen gerollt, die Partikelchen sind gleichmäßiger und im allgemeinen auch kleiner als die chinesischen. — Die Assam-Theepflanze wird durch gute Düngung getrieben, sie erzeugt zahlreiche Triebe mit großen, saftigen Blättern, aber ohne besonderes Aroma, während der mehr kümmerliche chinesische Theestrauch weniger Triebe entwickelt, diese aber ein feines Aroma besitzen. In Indien wird meistens erzeugt:

Orange Peckoe, Peckoe, Peckoe Souchong, Souchong und Gunpowder.

Ceylon fabriciert keinen grünen Thee, ebensowenig auch Natal.

Die Natal-Thees sind nicht so dunkel gefärbt wie die indischen, sondern gleichen mehr denen von Ceylon. Die exportirten Sorten kann man mit Ceylon-Peckoe und Peckoe-Souchong vergleichen.

Azoren-Thee.

Es ist nur Congou verarbeitet worden, kommt jedoch für uns nicht in Betracht.

Brasilianischer Thee.

Schwarzer Thee, jedoch von hellerer Farbe als chinesischer oder indischer. Beim Einweichen merkt man, dass er fast zu den Oolongs zu rechnen ist. Geruch rauchig, auch fehlt das feine Aroma. Die Zubereitung ist keine sorgfältige, unregelmäßig zusammengerollte Blätter wechseln mit zahlreichen langen Blattstielen und dicken, zusammengebackenen Klumpen von Blattknospen ab, manche Teile sind sogar angebrannt. Auf dem Querschnitt ausgewachsener Blätter ist eine starke Cuticula zu erkennen.

---

[1]) Briefliche Mitteilung des Herrn Professor Miyoshi in Tokyo.

Epidermiszellen fast isodiametral. Palissadenzellen häufig dreireihig angeordnet. Idioblasten sehr lang, schmal und wenig verzweigt. Auf der Fläche bis 25 Spaltöffnungen.

D. Java-Thees.

Dieselben zerfallen wieder in grüne und schwarze Thees und diese wieder in eine Anzahl Unterabteilungen: Schin, Tonkay, Hysant, Young Hyson, Uxim Java, Gunpowder, Imperial, Congou, Souchong I und II, Pecco Souchong I u. II, Soepan Pecco, Oolong, Oolong Pecco, Pecco I u. II, Pecco Witpunt, Pecco Orange, Pecco Flowery I und II, Pecco Flowery Geelpunt, P. fl. G. grys, Pecco dust (Boly), Java Broken tea, Java Broken Witpunt, Java Broken Pecco und Java Broken Orange Pecco. Je nach der Größe kann man die schwarzen Thees unterscheiden in:

1. Java Dust Tea.
2. Java Broken Tea.
3. Java Tea.

Java Dust Tea ist ein grobes Pulver, feinste Staubteile bis zur Größe von 1—2 mm, es ist das Gesiebsel vom Broken Tea, 2—10 mm, darüber hinaus die eigentlichen Java-Thees.

Broken Tea Witpunt ist mit grünen Blattpartikelchen untermischt, Broken Orange Pecco mit gelbbraunen Haarknospen, Broken Witpunt Pecco mit weißgrauen Haarknospen und vereinzelten grünen Blättchen. Java Broken Pecco enthält nur wenig Knospen.

Da zu allen diesen Sorten nur unentwickelte Blättchen verwandt werden, verhält sich der Bau des Gewebes wie bei China-Pecco beschrieben. Das Gleiche gilt für die übrigen schwarzen Java-Sorten.

Java-Schin besteht aus feinen flachen Partikeln, Länge höchstens 10 mm, Breite bis 5 mm. Sie sind nicht gerollt, sondern nach dem Rösten durch ein Sieb geschlagen. J. Sch. ist von schmutzig graugrüner Farbe, jedoch nicht ein direct grüner Thee, er besitzt ein feines Aroma. Blattstiele sind nur wenig vorhanden, meist nur junge Blätter. Spaltöffnungen 34—35, also sehr zahlreich! Haare sind nur selten noch vorhanden, meistens wohl durch die Behandlung schon abgestoßen. Das Gewebe ist gleich dem des Pecco. Im allgemeinen zeigen die grünen Java-Thees eine mehr graue Farbe. Auffallend ist die große Anzahl von Spaltöffnungen, z. B. Java-Tonkay, der sich sonst wie Java-Schin verhält, mit 39—40 Spaltöffnungen.

Java Hysant besteht aus schmal zusammengerollten Blättern von graugrüner, fast silbergrauer Farbe, untermischt mit Stielen und Blattnerven. Neben Blattknospen, die fadenförmig zusammengerollt sind, finden sich auch fast ausgewachsene Blätter, letztere jedoch ziemlich selten, im Durchschnitt sind es halbjunge Blätter. Die zahlreichen Idioblasten sind zwar schon ausgewachsen, jedoch noch sehr durchsichtig, Wandverdickung hat noch nicht stattgefunden. Auf dem Flächenschnitte zahlreiche Spaltöffnungen von verschiedener Größe, ganz ausgewachsene wechseln mit eben gebildeten ab.

Uxim Java. Sehr feines Aroma! Ein Thee von silbergrauer, fast schwarzgrauer Farbe, zu dem die jüngsten Blätter und Knöspchen verwandt sind. Die zusammengerollten Partikelchen sind recht klein, entweder schmale, ganze Blättchen bis 10 mm Länge, oder zerpflückte von 5—6 mm Länge und Breite. U. J. besitzt große Ähnlichkeit mit dem Java-Schin. Idioblasten sind nur angedeutet, Cuticula sehr schwach, zahlreiche Haare; nur selten ist eine ausgewachsene Spaltöffnung zu erkennen.

2. Chemische Untersuchung verschiedener Theesorten.

Kein vegetabilisches Genussmittel ist den Verfälschungen so ausgesetzt wie gerade der Thee. Es spielen hierbei verschiedene Umstände die Hauptrolle. Der Thee, der bekanntlich seit Mitte des 17. Jahrhunderts nach Europa kam, war lange Zeit ausschließliches Monopol von China; es konnte eine richtige Controle über die Fabrication von Seiten der Europäer überhaupt nicht ausgeführt werden. Der früher höhere Preis lockte natürlich besonders zu Verfälschungen, von denen eine Unzahl seit Einführung einer scharfen Controle entdeckt sind.

Früher bedienten sich die Fälscher leicht zu erlangender Blätter von anderen Pflanzen, die ein ähnliches Aussehen haben, z. B. *Epilobium angustifolium*, *Salix alba*, *S. pentandra*, *Ulmus camp.*, *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Rosa centifolia*, *Lithospermum off.*, *Prunus Cerasus*, *Fraxinus Ornus*, *Fragaria vesca*, *Veronica officinalis*, *Crataegus Oxyacantha* und anderer. Ferner versuchte man das Gewicht durch mineralische Beimengungen zu vermehren. Mit dem Beginn einer schärferen chemischen Controle[1]) kam man bald dahinter, dass auch häufig schon gebrauchter Thee wieder in den Handel gebracht wurde, und zwar mit oder ohne Zusatz von Gerbstoffen, wie z. B. Catechu.

In England wurde im Jahre 1783 die Summe des verfälschten Thees auf mehr als 4 Millionen Pfund angegeben, während von der Ostindischen Compagnie jährlich nicht mehr als 6 Millionen echten Thees eingeführt wurden!

Nicht zu den Verfälschungen ist das sogenannte »Anduften« zu rechnen, wenigstens soweit guter Thee hierbei in Betracht kommt. Das Verfahren wird ausschließlich nur in China angewandt, wie ich durch briefliche Umfrage in den Thee erzeugenden Ländern zu erfahren Gelegenheit hatte. Der verstorbene Consul in Futschau, Herr W. Krohn, schrieb mir, dass es nur der Scented Orange Pecco wäre, der mit Moklie-Blüten (einer Jasmin-Art) parfümiert würde. Ich fand dies an einer Sendung ganz vorzüglicher Proben bestätigt, die dem Königlichen botanischen Museum in Berlin übersandt waren (durch Vermittlung des Consulates in Shanghai). Eine chemische Analyse, die ich ausführte, zeigte, dass der »Scented Tea« von guter Beschaffenheit war und durchaus nicht ein Anduften nötig gehabt hätte. Dieses Parfümieren muss in früherer Zeit wohl noch mehr in Gebrauch gewesen sein, **Johnston** führt ein ganzes Verzeichnis der dazu benutzten Pflanzen an.

---

[1]) L.-V. Nr. 75, 76, 79, 80—87.

Mit der chemischen Untersuchung des Thees hat sich besonders **Eder** beschäftigt. Während man früher vielfach den Hauptwert auf das Theïn bei der Untersuchung legte, haben **Weyrich**, **Markinoff**, **Schwarz** u. a. gezeigt, dass der Gehalt an Theïn für die Güte des Thees nicht allein maßgebend ist.

Aus den Analysen von **Eder** kann man die Beobachtung ziehen, dass der Durchschnittsgehalt an Tannin und Extract nicht bei allen Sorten gleich ist, sondern dass mit einer gewissen Regelmäßigkeit Souchong und Congou einen geringeren Gerbstoff- und Extractgehalt haben, als der Blütenthee, wogegen die grünen und gelben Theesorten den größten Gehalt davon aufweisen. Ferner weist er durch seine Analysen nach, dass die stärker entwickelten, großblätterigen, schwarzen Theesorten (Congou, Souchong, Pouchong) einen geringeren Extract- und Gerbstoffgehalt haben, als die zarten und jungen schwarzen Theeblätter (Pecco flowery), dagegen besitzen die ersteren einen größeren Aschengehalt. Die gelben und grünen Theesorten haben einen größeren Extract- und Gerbstoffgehalt als die schwarzen Thees. Im Aschengehalt zeigte sich kein merklicher Unterschied, alle Theesorten enthalten im Mittel etwa 5,67 % Asche, wovon 2,77 % in Wasser löslich sind.

Guter Thee soll enthalten:

1. Nicht unter 30 % Extractivstoffe, welche Minimalmenge auch das englische Gesetz bestimmt.
2. Mindestens 7,5 % Gerbstoff.
3. Nicht mehr als 6,4 % Asche.
4. Nicht weniger als 2 % im Wasser löslicher Asche. Das englische Gesetz fordert 3 % wasserlösliche Asche; während nach meinen Analysen ebenfalls 3 % enthalten waren, fand **Eder** stets weniger.

Wie ich schon erwähnte, standen mir einige vorzügliche Originalproben zur Verfügung. Dieselben waren ausnahmslos rein, von besonders feinem Aroma, außerdem luftdicht verpackt und daher zu Analysen sehr geeignet. Gleichzeitig unterzog ich noch einen in Brasilien gezogenen Thee, von der Fazenda Morumby, Sao Paulo, den ich der Güte des Herrn v. **Ihering** verdankte, der Untersuchung. Zum Teil erhielt ich höhere

Resultate wie **Eder**. Auch der Chá Morumby erwies sich von normaler Zusammensetzung, in Wirklichkeit aber ist er für europäischen Geschmack ungenießbar. Er schmeckt rauchig, bitter und besitzt gar kein Aroma.

	Feuchtigkeit	Gesamtasche	Wasserlösliche Asche	Theïn	Gerbstoff	Extract
I. Souchong	9,51	5,46	3,19	2,83	16,55	34,18
II. Flow. Pecco. . .	9,88	5,62	3,29	4,36	15,53	37,80
III. Scented Tea. . .	8,38	6,24	4,17	3,08	17,46	29,99
IV. Pouchong	8,69	6,27	3,67	3,44	18,65	40,05
V. Congou	9,71	6,39	4,39	3,83	14,83	34,11
VI. Oolong	8,45	6,08	4,11	3,66	18,93	33,26
VII. Chá Morumby . .	7,69	5,62	3,29	3,11	17,05	40,04

Wohl ist dem Chemiker die Möglichkeit gegeben, mittelst Analyse eine Verfälschung oder die Reinheit des Thees festzustellen, doch über die Qualität einer Sorte ein Urteil auf Grund der jetzt üblichen Methoden zu fällen, ist er nicht in der Lage. Gerade wie beim Kaffee sind hier allgemeines Aussehen, Geruch und Geschmack der Blätter und des Aufgusses allein maßgebend. Versuche, das Aroma im Kaffee oder im Thee zu bestimmen, sind schon vielfach unternommen worden. **Lebbin** versuchte durch Destillation im Dampfstrom die flüchtigen Bestandteile zu isolieren, um sie dann mit Jodkalium zu titrieren. G. **Martin** behandelte den Thee mit einer Mischung Ätheralkohol und nannte den daraus erhaltenen Extractivstoff »Theekraft«.

Auf die vielseitig ausgeführten analytischen Untersuchungen näher einzugehen, mangelt mir der Raum, und verweise ich auf das sich am Ende dieser Arbeit befindende Litteraturverzeichnis, doch möchte ich es nicht unterlassen, noch auf die im Laboratorium zu Buitenzorg ausgeführten Arbeiten[1]) hinzuweisen. Dieselben können insofern besonderes Interesse beanspruchen, weil sie sowohl an frischem Pflanzenmateriale wie auch an frischen Thees an Ort und Stelle ausgeführt wurden. Übereinstimmend mit den von mir ausgeführten Analysen wurde der Theïngehalt dort auch höher gefunden als in den Sorten, wie sie gewöhnlich nach Europa kommen.

Assam-Thee 3,4—3,2,
Ceylon-Thee 3,22—4,66,
Java-Thee 3,16—4,10,
China- und Japan-Theе 2,42—3,78.

---

[1]) Verslag van 'slands Plantentuin te Buitenz. 1894—96. Batavia (van Romburgh en Lohmann).

Da nun dieses Material ein ganz frisches war und die übersandten Proben in kleinen Blechdosen verlötet mir zugestellt wurden, folgere ich, dass die jetzige Art der Verpackung und die zum Teil falsche Behandlung des Thees auf dem langen Wege von der Fabrik bis zum Consumenten den Grund für einen stetigen Verlust an Theïn und natürlich auch an Aroma bildet. Ich werde später noch öfter darauf zurückkommen, da ich dieselben Sorten in bestimmten Intervallen wieder zu untersuchen beabsichtige. Die feineren Thees müssten nur in kleinen an Ort und Stelle luftdicht verschlossenen Dosen, wie es ähnlich mit unseren Conserven geschieht, in den Handel kommen.

Die Angaben **Lohmann**'s und van **Romburgh**'s, dass die jüngeren Theeblätter den höchsten Theïngehalt besäßen, werden durch meine Analysen bestätigt.

3. Production und Handel.

Für den Welthandel kommen nur folgende Länder in Betracht: an erster Stelle China, sodann Britisch-Indien mit Ceylon, Java und Japan[1]. Der Thee ist für China der wichtigste Ausfuhrartikel, obgleich der Export, der anfangs einen rapiden Aufschwung nahm und große Hoffnungen der Kaufleute in China weckte, in letzter Zeit, besonders was den Wert der Ausfuhr betrifft, in Abnahme begriffen ist. Auf dem englischen Markte verdrängt den chinesischen Thee die Concurrenz von Indien und Ceylon, auf dem amerikanischen die von Japan, weil dort die Ausfuhrzölle bedeutend geringer sind als in China. Wenn gegenwärtig die Theeausfuhr von Indien und Ceylon auf dem Punkte steht, die chinesische zu überflügeln, so war das durch verschiedene Factoren bedingt. Zunächst unterliegt der Thee in China nicht nur einem hohen Ausfuhr-, sondern einem nicht minder geschraubten Inlandzolle, welcher den Handel sehr beeinträchtigt. Sodann trug, soweit der große Theeconsum Englands in Betracht kommt, die Bevorzugung des englisch-colonialen Productes nicht wenig dazu bei. Es kann zwar durchaus nicht bestritten werden, dass der englische Thee an Feinheit des Geschmackes dem chinesischen nachsteht, während ersterer ein volleres und kräftigeres Product bildet; Theekenner, besonders englische, hört man jedoch häufig die Ansicht aussprechen, dass die Qualität des chinesischen Thees abnehme, da bei den allmählich herabgedrückten, niedrigen Preisen bei der Handfabrication nicht mehr der Wert auf die Güte der Sorten gelegt werden kann wie früher. Ferner kommt der Umstand hinzu, dass durch die neuen Theerollmaschinen ein viel gleichmäßigeres Product erzeugt wird, als durch die Handarbeit. Speculative Engländer haben sich daher mit großen chinesischen Theefabricanten in Verbindung gesetzt und auch neuerdings in China, wie das Deutsche Handelsarchiv 1898 mitteilt, die Theerollmaschinen, die ja bekanntlich in Indien und Ceylon ausschließlich gebraucht werden, eingeführt.

---

[1] Litteratur über Theecultur. Litt.-Verz. Nr. 27—51.

Deutschland und besonders Russland haben bis jetzt den China-Thee ausschließlich behalten, trotz großer Anstrengung der Engländer, ihren Assam- oder Ceylon-Thee bei uns einzuführen. Jedenfalls hat diese Concurrenz das Gute mit sich gebracht, dass die chinesichen Exporteure beflissen sind, nur noch reine Thees zu liefern, während sie sich früher sehr erfinderisch im Fälschen zeigten. Beim Durchblättern älterer Jahrgänge des Archivs der Pharmacie, der pharmaceutischen Rundschau und ähnlicher Zeitschriften kann man sehr häufig Berichte über aufgedeckte Fälschungen von Originalsendungen bemerken. Kommen jetzt noch Fälschungen vor, so geschieht das ausschließlich von Seiten der Importeure oder Klein-Kaufleute. Ich kann hier besonders auf einen vor Jahren in Russland großes Aufsehen erregenden Process hinweisen, der Anstoß zu der interessanten Schrift von W. A. Tichomirow gab »Über Verfälschungen des chinesischen Thees«.

Es ist natürlich sehr schwer, die Thee-Production bei einem Lande wie China festzustellen. Man schätzte sie vor einigen Jahren auf 450 Millionen kg. Nach Consulats-Angaben betrug die Total-Ausfuhr

1895: 47163523 lbs.
1896: 41820800 « , (engl.)

hiervon waren 39 Millionen lbs. gewöhnlicher Thee, im Werte von 10 Millionen Dollars, der Rest war Ziegelthee. Souchong, der besonders für Deutschland in Betracht kommt, zeigte bei den letzten Ernten sehr gute Qualität. Ertrag: 106000 Kisten à 40 kg. Flowery Pecco scheint immer mehr außer Betracht zu kommen.

Der Gedanke, eine so wichtige Culturpflanze, wie den Thee auch in anderen, bezüglich Klima und Bodenbeschaffenheit China ähnlichen Ländern heimisch zu machen, wurde in Ost-Indien, auf Java, Sumatra, Natal, St. Helena, Mauritius, Azoren, in Brasilien und neuerdings am Kaukasus mit Erfolg ausgeführt. Wenngleich nun der Theestrauch überall gedieh, ist er doch vielfach auf Kosten des Aromas seiner Blätter ausgeartet.

In Indien hat die Theecultur eine bemerkenswerte, stets wachsende Bedeutung erlangt. Schon im vorigen Jahrhundert (1784) sandte Lord Macartney eine Anzahl von Samen und Schösslingen nach Calcutta. Der Anbauversuch erzielte jedoch keine Resultate, man hörte nichts mehr von der Theepflanze in Indien, bis im Jahre 1824 ihre Existenz, und zwar als einheimisch nachgewiesen wurde. (Durch C. G. Bruce in Assam.)

Die Höhe der jährlichen Ausfuhr und der Wert derselben betrug in den letzten Jahren[1]:

---

[1] Briefliche Mitteilung des Herrn Superintend. des Royal Botan. Garden in Seebpore near Calcutta, Sir George King.

1895—1896: 137710205 lbs. im Werte von 76648889 Strlg.
dagegen 1891—1892: 120149407 - - - - 59681294 -

Ausfuhr von Calcutta vom 1. Mai bis 31. Dec. 1897: 129366077 lbs. Davon gehen 96 % nach Groß-Britannien. Durchschnittswert für 1 lbs. = 8 Pence. Bebaute Fläche 1896 284000 Acker — 1897 schon 433133 Acker und zwar hat sich die Fläche in 12 Jahren um 52,5 % vermehrt! Die besten Gegenden liegen in Assam, Cachar und Sylhat; es sind dies die Brahmaputrathäler.

Über Ceylon, wo seit dem verheerenden Auftreten der *Hemileia vastatrix* die Pflanzer vom Kaffee allgemein zum Theebau übergegangen sind, lag mir eine persönliche Mitteilung des Herrn H. Trimen, Directors des botanischen Gartens zu Peradeniya vor. Danach sind weit über 300000 Acker mit Thee bebaut. Die Anpflanzungen ziehen sich vom Meeresgestade bis zur Höhe von 7000 Fuß hinauf. China-Thee existiert dort seit 1824, die Assampflanze wurde 1839 eingeführt, die Hybriden erst 1867. Ein eigentlicher Export begann erst 1882. Es ist hier Jahr für Jahr eine bedeutende Steigerung eingetreten, allerdings fand auch ein Preissinken statt.

1889: 34048085 lbs. à 11 d.
1890: 46901554 - à 11 d.
1891: 68274420 - à 10 d.
1892: 71153657 - à $9^{1}/_{2}$ d.
1893: 78000000 - à 9 d.
1894: 84591714 - à 9 d.
1895: 95581061 - à $8^{3}/_{4}$ d.

Auf Straits-Settlements und der Malayischen Halbinsel existieren fast gar keine Anpflanzungen, obwohl die Sträucher dort gut gedeihen.

Über die japanische Theecultur und den Japan-Thee, der von Kennern vielfach als die beste Handelsware geschätzt wird, erfährt man in Europa nur wenig, da Japan ausschließlich nach Nord-Amerika exportiert. Herrn Professor M. Miyoshi, Director des botanischen Gartens in Tokio, verdanke ich folgende, briefliche Angaben. Thee wird nur in Süd- und Central-Japan angebaut, besonders in der Provinz Shidsucka (35. Breitengrad). Das Klima in Nord-Japan ist zu kalt. In Süd-Japan, in den bergigen Districten von Kiusiu und Tosa kommt die Theepflanze in großen Mengen auch wild vor, doch wird diese Art zur Cultur nie benutzt, man nimmt stets Samen aus China. 1896 betrug die Ausfuhr ungefähr 46 Millionen engl. Pfund im Werte von 8 Millionen Yen. (à 2,65 £.). Weitere interessante Mitteilungen über Theegebräuche giebt der Japankenner Junker v. Langegg im »Humboldt« 1886, pag. 89.

Weniger bedeutend ist die Cultur von Thee in Java. Nach wie vor wird hier der Hauptwert trotz der *Hemileia* auf Kaffeeproduction gelegt.

1897 betrug die Ernte in Thee 4965782 kg. Der Import nach Rotterdam, wohin Java am meisten verschickt, erreichte die Höhe von 63600 Kisten à 40 kg.

Nach Angabe des Herrn **Medley Wood** in Durban, Directors des botanischen Gartens, betrug 1895 der Theeexport aus Natal nach der Delagoa-Bay, Cap-Colonie und England die Höhe von 45063 lbs. im Werte von 1553 £., p. lb. 6—9 Pence. Die mit dieser Notiz gleichzeitig übersandten blühenden Zweige gehörten der Assam-Pflanze, resp. Hybriden an. China-Thee wird nicht gebaut. Inzwischen hat sich der Theeanbau bedeutend ausgedehnt. Er dürfte jetzt über 2000 Acker bedecken und eine Ernte von fast 1 Million Pfund ergeben, die hauptsächlich im Lande Absatz fand. 1898 wurden 93684 Pfund über See ausgeführt.

Die Cultur auf den Fidschi-Inseln ist zu gering, um jemals eine nennenswerte Ausfuhr zu liefern, ebenso ist es mit St. Helena und Mauritius.

Nach Angabe **Ferd. v. Müller**'s kommt in Australien die Theepflanze zwar fort, Anbauversuche sind jedoch noch nicht gemacht worden.

Der Anbau auf den Azoren ist schon sehr alt. Theepflanzen existieren dort schon seit Anfang des Jahrhunderts. 1877 begann man mit einer regelrechten Fabrication, und zwar giebt es dort nur China-Thee, wovon ungefähr 50 Hektar angepflanzt sind. Produciert wird ausschließlich Congou und zwar 1897 ungefähr 2000 kg, im Werte von 1,800 Reis à kg (= 6,50 Mk.). Exportiert wird allein nach Portugal.

Ebenso wie in Natal scheinen auch die Anbauversuche im Kaukasus von Erfolg gekrönt zu sein, eine Thatsache, welche die Chinesen allmählich unangenehm empfinden werden, da Russland und die Völkerschaften Central-Asiens zur Zeit ihre besten Abnehmer sind. Dass sich das feucht-warme Klima des Süd-Kaukasus zur Theeanpflanzung gut eignen würde, wusste man schon längst. In Suchum-Kalé existieren seit 40—50 Jahren verwilderte Theesträucher. Doch war ein eigentlicher Erfolg erst der großen Anstrengungen des Agricultur-Ministeriums und der Firma K. L. **Popow** zu verdanken, die keine Ausgaben scheuten zum Ankauf von Pflanzen, Anwerbung von Chinesen und Ausrüstung von Expeditionen nach China, Ceylon und Djéerling. Der erste Thee wurde 1896 auf der Messe in Nischni-Nowgorod ausgestellt. Nach den Mitteilungen des Deutschen Handelsarchivs wurden 1897 25 Pud, 1898 schon 150 Pud in Tschakwa geerntet. Der Gesamtbestand wurde 1897 auf circa 670000 Sträucher geschätzt, dieselben gedeihen an den von Seewinden geschützten Orten am besten und zwar besonders der China-Theestrauch; Ceylon- oder Indische Pflanzen werden weniger geschätzt.

Die Einfuhr von Thee betrug 1896:

	Pud	Rubel
Schwarzer Blumen-, Grüner und Gelber Thee	1 563 635	33 211 779
Ziegelthee	999 805	8 515 723
Tafelthee	44 123	623 112

1 Pud = 8 Zollpfund.

Nicht erfolgreich sind die Anbauversuche in Amerika gewesen. In den Vereinigten Staaten sind in früheren Jahren an verschiedenen Orten Culturen angelegt werden, z. B. existierten 1873 bei Knoxville im Staate Tennessee (35—37° nördl. Br.) schon 10jährige Culturen, doch scheinen alle diese Versuche wieder eingeschlafen zu sein.

Ebenso verhält es sich mit Mexiko, meist war die falsche Behandlung der Blätter und infolgedessen Verluste des Theearomas die Hauptursache für Misserfolge.

Einfuhr nach San Francisco von Japan im Jahre 1897: 14393728 Pfund!

In Jamaica haben die Engländer seit 1869, bezw. 1883 die Assam-Hybrid-Theepflanze eingeführt. Die Versuche sind immerhin von Erfolg gewesen.

Der einzige Ort in Süd-Amerika, wo noch Thee in größeren Quantitäten fabriciert wird, ist die Fazenda Morumby in Sao Paulo, Brasilien. Der Thee gedeiht dort gut, jährlich werden 8—10000 Kilo geerntet à Kilo 5 Milreis = 11,70 Mk. Guter chinesischer Thee dagegen wird mit 12—14 Milreis bezahlt.

Für den Export würde sich dieser Thee, von dem ich eine Probe der Liebenswürdigkeit des Herrn Director v. Ihering in Sao Paulo verdanke, schwerlich eignen. Er ist schlecht gerollt, von ungleichmäßiger Farbe, mit vielen Stielen untermischt, riecht stark rauchig, ohne jedes Aroma und schmeckt bitter. Bei sachgemäßer Behandlung der Blätter würde jedenfalls ein brauchbarer Thee zu erzielen sein, denn nach der von mir ausgeführten Analyse besitzt er denselben Gehalt wie guter chinesischer Thee. 1897 wurden nach Rio de Janeiro allein Indischer Thee circa 97000 kg importiert.

Was den Import auf dem Seewege betrifft, so ist Deutschland schon seit langer Zeit bemüht, sich von dem Zwischenhandel Englands loszumachen, der Theemarkt in Bremen und Hamburg gewinnt daher von Jahr zu Jahr an Bedeutung.

Im Jahre 1897 war der Theehandel Deutschlands folgender:

Einfuhr:

Gesamteigenhandel = 37363 dz. Wert = 5873000 Mk. Einheitswert für 1 dz. = 155 Mk.

Ausfuhr:

Gesamteigenhandel = 8217 dz. Wert = 1569000 Mk. Einheitswert für 1 dz. = 310 Mk.

1898 war die Einfuhr etwas geringer, 36619 dz. = 5676000 Mk. und zwar lieferte China hiervon allein 25932 dz. Daneben fand noch ein Bezug von amtlich denaturiertem Thee zur Theïnfabrication statt: 1895: 440 dz. für 8000 Mk.

Im Laufe von 25 Jahren ist der Preis des Thees um ungefähr 25 % gesunken. 1 kg unverzollter Thee kostete:

			1879	1897
Hamburg	Congou	Foochow	1,66	1,22
		Shanghai	1,70	1,22
	Souchong		2,52	1,85
Königsberg	common Moning		2,00	1,50
	feiner Moning		3,60	3,00
	feinster Moning		6,60	5,00

Zum Schluss der allgemeinen Übersicht über die Cultur und den Handel dieses wichtigen Genussmittels komme ich noch auf die Versuche zurück, die in unseren afrikanischen Colonien unternommen worden sind.

Nach Professor Dr. **Wohltmann** würde in Ost-Usambara die Theecultur gut fortkommen und besonders da ins Auge zu fassen sein, wo Kaffee versagen sollte. Bekanntlich ist Thee genügsamer als Kaffee.

Abgesehen von einem Versuche, den die Deutsch Ost-Afrikanische Gesellschaft Union auf dem Nguëloberge unternommen hat, sind Anpflanzungen bisher nur in den Versuchsgärten der Gouvernements geschehen.

Die neueste amtliche Denkschrift über die Entwickelung der Deutschen Schutzgebiete berichtet aus Kamerun:

Die beiden in Victoria cultivierten Spielarten des Thee, *Thea chinensis* und *Th. chin.* var. *assamica*, gedeihen nicht sonderlich gut so nahe an der Küste. Besonders wenig behagt ihnen die Trockenzeit. In der Regenzeit haben sie sich bedeutend erholt und reichlich geblüht. An eine Cultur des Thees bei Victoria ist nicht zu denken; dagegen haben einige nach der Station Buea abgegebene Sträucher sich dort ganz überraschend gut entwickelt und strotzen von Gesundheit. Es sind daher Anstalten getroffen worden, in Buea eine kleine Pflanzung von 200 bis 300 Sträuchern anzulegen.

Auch in Ost-Afrika, Station Kwai in Usambara sind etwa 400 Pflanzen ausgesetzt, ebenso in Moschi am Kilimandscharo. Besonders scheinen die dortigen Temperaturverhältnisse sehr geeignete zu sein.

IV. Litteraturverzeichnis.

Zur Systematik.

1. C. v. Linné, Species plantarum etc. Holmiae edit. I. 1753, II. 1762—1763.
2. Ant. L. de Jussieu, Genera plantarum etc. Parisiis 1789.
3. C. F. Brisseau-Mirbel, Histoire naturelle générale des plantes etc. Paris 1800—1806.
4. H. F. Link, Enum. plantarum h. r. b. Berol. etc. Berolini 1821—1822.
5. W. Griffith, Report on the Tea plant op Upper Assam. Calcutta 1838.
6. A. P. de Candolle, Prodromus System. natural. Paris 1824. p. I.
7. J. Cambessedes, Mém. s. l. fam. d. Ternstroemiac. etc. Paris 1828.
8. W. B. Booth and A. Chandler, Illustr. and descript. of the plants etc. London 1831.
9. Choisy in de Candolle Prodrom. pars X. p. 51—556. Paris 1855.
10. Berth. Seemann, Synops. of the Gen. Camellia and Thea. London 1859.
11. Bentham and Hooker, Genera Plantarum. London 1892.
12. A. Engler und K. Prantl, Die natürl. Pflanzenfam. III. Teil, Abh. 6, p. 181. Leipzig.
13. R. Fortune's Reisen in die Theegegenden Chinas und Indiens, übers. von Zenker. Leipzig 1854.
14. Kaempfer, Icones sel. plant. etc. in Japonia coll. Londini 1791.
15. J. Hill, Exot. bot. illustr. of chinese etc. London 1772.
16. W. Aiton, Hort. Kewensis. London 1789.
17. Loureiro, Flor. Cochinch. II. 411. Paris 1793.
18. Sims, The botanic. Magaz. London 1817.
19. Jacob Breyne, De frutice Thee etc. 1678. als Appendix zu Exot. etc.
20. J. C. Voigt, Hortus suburbanus Calcuttensis etc. Printed of W. Griffith, Calcutta 1845.
21. H. Baillon, Histoire des plantes, T. IV. Paris 1873.
22. L. Pierre, Flor. Forestière d. l. Cochinch-Huitième Fascicule Paris 1887.
23. Hooker, Flora of British India I. London 1882.
24. Kew. Bulletin, London.
25. Forbes and Hemsley, Index Florae sinensis in Journ. Linn. Soc. XXIII.
26. Franchet et Savatier, Enumer. plantarum.

Über Cultur und Handelssorten.

27. H. Semler, Die tropische Agricultur (Dr. Hindorf). Wismar 1897.
28. Sadebeck, Die Culturgewächse der deutschen Kolonien etc. 1898.
29. W. Tichomirow, Die Cultur etc. des Thees auf Ceylon, Java und China. Ph. Ztg. f. Russland 1894.
30. Report on Tea Culture in Assam. Shillong 1892.
31. M. Kelway Bamber, Chemistry and Agriculture of Tea etc. Calcutta.
32. Edw. Money, The Cultiv. and Manuf. of Tea. London.
33. Junker v. Langegg, Thee und Theegesträuche in Japan. Humboldt, März 1886.
34. T. C. Owen, Theebau auf Ceylon. Nature 1887, p. 268.
35. O. Feistmantel, Die Theecultur in Britisch-Ostindien. Prag 1888.
36. E. Jung, Theekultur in Indien. Natur 1887.
37. H. Greffrath, Zur Theecultur. Ausland 1888, p. 619.
38. D. Gronen, Ostindiens Theecultur. Natur 1889, p. 143.

39. Herbert, Das wilde Vorkommen des Theestrauches im östl. Himalaya. Just's Ber. 18, II. p. 43.
40. Th. Peckoldt, Der Theestrauch »Cha da India«. Zeitschr. des Österr. Apoth. Ver. 1884.
41. D. Crole, Tea, a Textbook of Tea planting etc. London 1897.
42. Van der Moore, Chr. Assamthee, haar culture en bereiding op Java. Batavia 1898 (Ind. Landb. B. I.)
43. Die russischen Theeplantagen im Batumschen Kreise. Chem. Ztg. 1898. Nr. 17, p. 146.
44. Leppett-Tea, Bull. of Misc. Inf. Roy. Gard. Kew. 1896, Nr. 109.
45. White Tea of Persia. Bull. Royal G. H. 1896, Nr. 117, 118.
46. F. Leuris, Ceylon Tea-box wods. Journ. Soc. Ag. 1898, S. 666.
47. K. W. van Gorkom, Thee. Kolonial Mus. te Haarlem 1897.
48. L. Barry, Etude sur le thé. Toulouse 1891.
49. A. Biétrix, Du thé etc. Thèse, Lyon 1895.
50. Adolf Meyer, Beitrag zur Kenntnis des chinesischen Thees. Zeitschr. f. Naturwissensch. 55, p. 267.
51. Über den Ziegelthee. Natur 1889, p. 318.

Historische Abhandlungen.

52. Langlès, Relations des voyages faits par les Arabes et les Persans dans l'Inde et à la Chine dans le IX. siècle etc. Publié par M. Reinaud. Paris 1845.
53. K. G. Hagen, Lehrbuch der Apotheker-Kunst. 1786, p. 289.
54. Berendes, Pharmacie bei den alten Kulturvölkern. 1896.
55. J. Coakley Lettsome u. J. Ellis, Gesch. d. Thees und Kaffees. Leipzig 1776.
56. Petitus, Thiaê Sinensis, quae vulgo The dicitur, Lugd. Bat. 1680.
57. S. Paulli, Commentarius de abusu Tabac et Herb. Thée. Argent. 1665.
58. Molinarius, Ambrosia asiat. et usu herb. »The« sive cia. Genua 1672.
59. Joh. Francus, Veronica Theeganz i. e. Collatio Veronic. europ. c. Thee chinitice. Lipsiae.
60. Tractätchen, 3 neue von dem Trank sinesischen Thee. 1701.

Zur Anatomie des Thees.

61. H. Virchow, Über bei Bau und Nervatur der Blattzähne etc. Archiv. d. Pharm. 1896, Heft 2.
62. F. F. Hanausek, Über den kaukasischen Thee etc. Chem. Ztg. 1897, Nr. 14.
63. A. F. W. Schimper. Anleitung zur mikrosk. Untersuchung der Nahr. u. Genussm. etc. Kassel 1884.
64. Hanausek, Nahrungs- und Genussm. aus dem Pflanzenr. Kassel 1884.
65. A. Borzi, Di alcuni lenticelli fogliari. Malpighia I. 1886, p. 217.
66. H. Solereder, System. Anatomie der Dicotyled. 1. Lief. Stuttgart 1898.
67. Molisch, Vergl. Anat. d. Ebenac. etc. Ber. Wiener Acad. 1879, p. 54.
68. E. Bachmann, Korkwucherungen. Pringsh. Jahrb. Bd. XII. p. 194 u. 205.
69. Hitzemann, Vergl. Anatom. d. Ternstr. etc. Kiel 1885.
70. W. Tichomiroff, Leichte und sichere Methode d. Erkennung d. echten Theeblätter. Moskau 1879.
71. Riche et Collins. Mitteilungen über Verfälsch. d. Thees etc. Journ. de Pharm. et de Chim, 1891.
72. Y. Kozai, Unters. über die Bereit. u. Analys. versch. Theesorten. Chem. and Drugg. 1891, p. 832.

73. J. E. M. Harrington (C. F. Boettjer), Ostindischer Thee etc. Hamburg 1891.
74. Hanausek, Erschöpfter und gebrauchter Thee und seine Erkennung. Zeitschr. d. Öster. Ap. Ver. 1892.

Über chemische und pharmakognostische Untersuchungen.

75. Joh. Geisler, Analyse von Pekoe-Ceylon-Thee. Pharm. Fra 1892.
76. Eder, Prüfung und Eigensch. d. chin. Thees. Dingl. polyt. Journ. 231, S. 526.
77. W. G. Boorsma, Saponinart. Bestandteile aus dem Samen von *Th. ch.* v. *assam.* Utrecht 1891.
78. A. H. Allen, Untersuchung über das Alcaloid d. Thees. Pharm. Journ. 1892, p. 213.
79. L. Spencer, Analyse et examen du thé etc. Rev. intern. falsif. X. 1897, Nr. 1.
80. P. van Romburgh en C. E. J. Lohmann, Onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde Theeen. IV. Verslag van's lands Plantentuin te Buitenzorg. Batavia 1894—97.
81. H. Gaue, Bestimmung des Coffein im Thee. 1896.
82. Over de vluchtige producten van de versch. gefermenteerde theeen. Verslag van's S'hands Plantent. te Buitenzorg 1895.
83. Thee-Öl. Berichte v. Schimmel u. Co. Leipzig, April 1897.
84. A. Delacour, Dosage de la caféïne dans le thé etc. Journ. de Ph. et d. Chimie. 1896, Nr. 11.
85. C. Keller, Die Bestimmung des Coffeïns im Thee. Ber. der D. Ph. G. VII. 3. 1897.
86. L. Graf, Beziehungen zwischen dem Coffeïngeh. und der Güte des Thees. Rev. intern. falsif. XI. 20.
87. Petit, Sur le dosage de la caféïne dans le thé. Journ. d. Ph. et d. Ch. 1896, Nr. 10—12.
88. M. Krüger, Die Gewinnung des Adenins im Theeextract. Zeitschr. f. physik. Chemie XXI. 1896, H. 4.

Über Krankheiten der Theepflanze.

89. Cunningham, Über Mycoidea parasitica auf Thea etc.-Blättern. Just's Jahresber. VII. S. 470.
90. E. C. Cotes, Further Notes on Insect pests. Ind. Mus. Notes I. 1889.
91. F. Cavarra, Materiaux de mycologie lombarde. Rév. myc. 1889, p. 173.
92. Schridot, Untersuchungen uber die Krankheit der Theepflanze in Java. Inaug.-Diss. Jena 1872.

Inhaltsverzeichnis.

Seite
Einleitung 577
I. Übersicht über die Arten.
  1. Diagnose der Gattung 578
  2. Schlüssel zur Bestimmung der Arten 578
  3. Beschreibung der Arten 581
  4. Beschreibung der Culturvarietäten der Theepflanze 597
II. Anatomie der Gattung Thea.
  1. Das Blatt 606
  2. Über Korkwucherungen 612
  3. Der Stamm 614
  4. Die Frucht 615
III. Allgemeines über Thee.
  1. Morphologie und Anatomie der Handelssorten des Thees 616
    A. Chinesischer Thee 617
    B. Japanische Thees 621
    C. Die Indischen, Ceylon- und Natal-Thees 621
    D. Java-Thees 622
  2. Chemische Untersuchung verschiedener Theesorten 623
  3. Production und Handel 626
IV. Litteraturverzeichnis 632

Monographie der Gattung Mollinedia.

Von

Janet R. Perkins.

(Mit Tafel IX, X.)

Vor dem Erscheinen der Monographie **Tulasne**'s [1]), welche die ganze Familie der *Monimiaceae* behandelte, waren nur sehr wenige Arten der Gattung *Mollinedia* bekannt, und von diesen waren nur drei unter dem Gattungsnamen *Mollinedia* veröffentlicht worden (*M. ovata* Ruiz et Pavon, *M. lanceolata* Ruiz et Pavon und *M. repanda* Ruiz et Pavon)[2]). Die übrigen waren unter dem Namen *Citriosma* (*M. Schottiana*, *M. Selloi*, *M. triflora*, *M. umbellata*)[3]) und *Tetratome* (*M. racemosa*, *M. elliptica*)[4]) beschrieben worden. **Tulasne** unterschied in sehr genauer und kritischer Weise 21 Arten der Gattung, wenn man von den australischen Arten absieht, die ich zu den Gattungen *Wilkiea* und *Tetrasynandra* rechne. Kurz nach seiner Monographie beschrieb **Tulasne** in **Mart.** Flora Brasiliensis[5]) noch die auffallende *M. utriculata*. Im Jahre 1868 bearbeitet endlich A. **de Candolle** zum letzten Mal die Gattung monographisch[6]), indem er einfach auf der Monographie **Tulasne**'s basierend nur die Arten *M. sericiflora*, *M. boliviensis* und *M. Widgrenii* neu veröffentlichte.

Seit dem Jahre 1868 ist, trotzdem das Material besonders durch die schönen Sammlungen **Glaziou**'s ungemein zugenommen hat, keine Erweiterung der Gattung erfolgt.

Eine kritische Bearbeitung neuer Materialien wurde hauptsächlich dadurch sehr erschwert, dass **Tulasne**, gerade so wie **De Candolle**, es verabsäumt hatte, eine Bestimmungstabelle der Gattung zu geben, weshalb nur an solchen Orten eine Durcharbeitung möglich war, wo zahlreiche Originalien Tulasne's erhalten waren.

---

[1]) **Tulasne** in Ann. sc. nat. sér. 4, III. p. 41.
—— Monographia Monimiacearum, in Arch. du Muséum VIII. p. 373.

[2]) **Ruiz** et **Pavon**, Fl. peruv. et chil. Prod. (1794) p. 72, tab. 15; Syst. veget. Fl. peruv. et chil. p. 142, t. 1.

[3]) **Sprengel** Syst. veget. II. p. 545.

[4]) **Poeppig** et **Endlicher** Nov. Gen. II. p. 46.

[5]) **Tulasne** in Mart. Fl. Brasil. IV. 1, p. 312.

[6]) A. **De Candolle** in DC. Prodr. XIV. 2, 662.

Das Material zu meiner Untersuchung lieferten mir das Herbarium zu Berlin mit weitaus den meisten Tulasne'schen Originalien, ferner Boissier-Barbey, Stockholm, Kopenhagen, Wien (Hofmuseum), Brüssel, Paris, München, Genf (herb. Delessert). Ferner hatten Herr Thiselton Dyer, Director der Kew Gardens, und Herr Casimir De Candolle die Liebenswürdigkeit, mir Material von je einer zweifelhaften Art zuzusenden. Den Directoren oder Besitzern dieser Herbarien sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank.

Vegetations-Organe.

Die meisten Arten der Gattung *Mollinedia* sind kleine, buschige Sträucher, seltener werden sie zu höheren Sträuchern oder kleinen Bäumen (*M. tomentosa* 2—4 m hoch, *M. boliviensis* 4—5 m hoch, *M. elliptica* 5—7 m hoch). Fast stets gedeihen sie in Urwäldern feuchter Gebirge, meist in der Nähe vom Wasser. Ausnahmen hiervon bilden *M. micrantha* und *M. fruticulosa*, von welchen Mosén angiebt, dass sie »in sylvis camporum« vorkommen, ferner *M. salicifolia*, welche Glaziou »en haut de la Sierra dans les bois secs«, und »dans les broussailles en droits secs« fand. Endlich macht noch *M. undulata* eine Ausnahme, welche nach Glaziou »dans le sable près de la mer« vorkommt.

Die Blätter der *Mollinedia*-Arten sind einfach, stets gegenständig, kurz bis ziemlich lang gestielt, fiedernervig, variieren aber sehr in Form, Größe, Nervatur, Zähnung und Consistenz; solche von 5 cm Länge gehören zu den kleinsten, während die allergrößten (von *M. lamprophylla*) bis 30 cm lang werden. An Formen haben wir lanzettliche, oblonge, eiförmige, verkehrt-eiförmige, fast rundliche und rautenförmige vertreten. Nur selten sind die Blätter schwach zugespitzt; meist ist die Spitze der Blätter zu einer mehr oder weniger langen Träufelspitze ausgezogen. Ganzrandige Blätter sind verhältnismäßig selten, da weitaus die meisten in ihrem oberen Teile — nie jedoch bis zum Grunde des Blattes — gezähnt sind. Be einigen Arten sind diese Zähne nur sehr fein, fast fadenförmig dünn,i während sie bei anderen als tiefe Sägezähne in das Blatt einschneiden (*M. grosseserrata*, *M. calodonta*). Die meisten Blätter besitzen etwa die Dicke einer Karte, viele sind aber auch papierartig, und einige (wie z. B. *M. lamprophylla*, *M. Gilgiana*) stark lederartig.

In der Jugend sind die Blätter fast durchweg auf beiden Seiten behaart, später werden sie allmählich kahl, einige (z. B. *M. Lowtheriana*) auf beiden Seiten, andere (*M. heteranthera* etc.) nur auf der oberen Seite. Die

Blätter von *M. mexicana*, *M. leiantha*, *M. grosseserrata* sind jedoch von vorn herein vollständig kahl.

Anatomische Verhältnisse.

Die Anatomie der *Monimiaceae* wurde schon früher, im Jahre 1889, durch Hobein (Engler's Botan. Jahrb. X. p. 51) in ausführlicher Weise dargestellt. Es musste schon nach den Ergebnissen dieser Arbeit scheinen, als ob die Anatomie für eine Einteilung innerhalb der Gattung *Mollinedia* kein Material zu liefern vermöge. Meine eigenen Untersuchungen bestätigten diese Befürchtung vollkommen, konnten auch in allen Punkten die Resultate Hobein's bestätigen.

Bei allen untersuchten Arten fand sich übereinstimmend derselbe charakteristische Bau des Stammes wie des Blattes, und die nachgewiesenen Unterschiede zwischen den einzelnen Species waren stets nur nebensächlichster Natur. Es sei deshalb nur kurz auf die wichtigsten Verhältnisse hingewiesen.

Stengel.

Die primäre Rinde besteht zum großen Teil aus einem mehr oder weniger verdickten Parenchym, von welchem sich sehr frühzeitig einzelne Zellen zu einzeln liegenden oder zu Gruppen vereinigten Steinzellen umbilden. An der Grenze zwischen primärer und secundärer Rinde liegt stets ein sogenannter »gemischter Ring«, d. h. ein im Jugendstadium der Zweige geschlossener Bastring, welcher durch das Dickenwachstum gesprengt wird, worauf sich das Sprengungsgewebe zu Sklerenchym umbildet. In jungen Zweigen überwiegt infolgedessen der Bast über das Sklerenchym, während in älteren Zweigen der Ring hauptsächlich aus Sklerenchym besteht, zwischen welches hier und da Baststränge eingelagert erscheinen. Das Leptom enthält nie Bast oder Sklerenchym, dagegen sind in ihm zahlreiche Ölzellen enthalten. Der Holzkörper wird zum größten Teil von Libriform zusammengesetzt, dessen Zellen eine außerordentliche Länge und ansehnliche Dickwandigkeit besitzen. Sehr häufig konnte ich beobachten, dass diese mit linksschiefen Tüpfeln versehenen Libriformfasern gefächert waren. Die secundären Gefäße besitzen eine ansehnliche Weite und sind mit sehr verbreiterten behöften Tüpfeln versehen, weshalb sie häufig als echte Treppengefäße zu bezeichnen sind. Die Perforation ist stets eine leiterförmige. Die primären Markstrahlen sind in großer Anzahl entwickelt und besitzen eine solche Breite, dass man dieselben auf Querschnitten schon mit bloßem Auge erkennen kann. Meist sind dieselben 3—6 Zelllagen breit. Secundäre Markstrahlen sind nur spärlich vorhanden und immer einreihig. Das Mark nimmt im Stammumfang einen sehr beträchtlichen Raum ein; dasselbe ist stets stark getüpfelt und reichlich mit Ölzellen durchsetzt. Erwähnenswert ist, dass in allen parenchymatischen Teilen der Pflanzen reichlich kleine, meist in Mehrzahl in den Zellen enthaltene Oxalatkrystalle zu constatieren sind.

Blatt.

Die Epidermis der Blattoberseite ist meist 2-schichtig, seltener 3-schichtig; die äußerste Schicht ist meist nur kleinzellig, während die innere oder die inneren großlumig sind und so offenbar als Wasserspeicher fungieren. Die Epidermis der Blattunterseite besteht aus einer Schicht kleiner Zellen, von welchen zahlreiche Spaltöffnungen gebildet werden, während solche auf der oberen Seite fehlen. — Wir finden auf den Blättern zwei verschiedene Formen von Haaren, welche aber stets einzellig sind, nämlich einfache aufrechte und kurz zweiarmige, der Blattfläche anliegende Haare. — Das Palissadengewebe bildet meist nur eine einzige, selten zwei niedere Schichten von dicht zusammenstehenden Zellen. Das Mesophyll besteht dann weiter nur noch aus außerordentlich lockerem Schwammparenchym, welches große Luftlücken führt. In diesem Schwammparenchym finden wir nun häufige Secretzellen oder Ölzellen, deren blassgelber bis bräunlicher Inhalt in Alkohol leicht löslich ist. Manchmal fand ich auch einzelne Zellen der unteren Epidermis zu Ölzellen umgebildet. Die oben erwähnten kleinen Krystalle von oxalsaurem Kalk von würfelförmiger oder länglich-prismatischer Form finden wir auch hier im Schwammgewebe sehr reichlich vor.

Blüten-Verhältnisse.

Offenbar machen die meisten oder alle *Mollinedia*-Arten eine jährliche — kürzere oder längere — Ruheperiode durch. Hierbei enden Stengel und Äste in Knospen, welche von ansehnlichen Schuppenblättern umhüllt sind. Diese Knospen können sich nun entweder zu Blatt- oder Blütensprossen entwickeln. Im ersteren Falle wächst der Spross sehr schnell heran, und in den Achseln seiner unteren Blätter, meist aber in den Achseln der früher oder später abfallenden, am Spross grundständigen Schuppenblätter bilden sich häufig Blütenstände aus, so dass es den Anschein hat, als ob die Blütenstände ohne Tragblatt aus dem Stamme herauswüchsen. In einigen Fällen scheint jedoch der Vegetationsscheitel des ganzen Sprosses in einen mehr oder weniger stark verzweigten, rispenartigen Blütenstand, seltener in einfache Dichasien aufzugehen.

Der männliche Blütenstand ist entweder eine dreiblütige einfache Cyma (Dichasium) oder eine aus Cymen zusammengesetzte Rispe. Es giebt nun nach dem oben gesagten zweierlei Stellungen der Blütenstände, nämlich endständige und seitenständige, und bei jeder dieser Stellungen wieder zwei Arten von Blütenständen, also endständige Cymen und endständige Rispen, oder seitliche Cymen und seitliche Rispen. Verhältnismäßig wenige Arten bilden nur einfache Dichasien (*M. Lowtheriana*, *M. corcovadensis* etc.), während die meisten Arten neben diesen Dichasien auch noch Rispen aufweisen. Die Länge dieses rispigen Blütenstandes ist sehr verschieden, so ist er bei *M. micrantha* nur 6—7 mm, bei *M. racemosa* aber bis 12 cm lang. Auch die Achse ersten Grades, die Dichasienstiele und die Blütenstielchen können in ihrer Länge sehr wechselnd sein, was dem Blütenstand der verschiedenen Arten ein sehr charakteristisches Gepräge giebt. Die Achse ersten Grades der *M. fasciculata* ist z. B. sehr kurz, so dass deren Blütenstand fast wie eine Dolde aussieht, während wir bei *M. Gilgiana* eine Achse ersten Grades haben, die 5—7 cm lang ist.

Die Bracteen des Blütenstandes sind nur selten ansehnlich entwickelt, meist fehlen sie ganz oder sind so winzig und fallen so frühzeitig ab, dass sie kaum in Erscheinung treten.

Bei den weiblichen Blütenständen bleiben die Seitenblüten der Dichasien stets unentwickelt und nur die Endblüte wird erzeugt; deshalb haben wir hier also entweder einzeln stehende oder zu Trauben vereinigte Blüten. Die weiblichen Blütenstände haben dieselbe Stellung — axilläre oder endständige — wie die männlichen und variieren in derselben Weise in Bezug auf die Länge der Blütenachse ersten Grades, der Dichasienstiele und der Blütenstielchen.

Wie schon angeführt wurde, sind die Blüten der Mollinedien stets getrennt-geschlechtlich, sogar diöcisch. Nur eine Angabe steht dem entgegen. Hartwig giebt nämlich handschriftlich von der von ihm in Ecuador gesammelten *M. tomentosa* an, dass ihre Blüten monöcisch seien. Durch die Liebenswürdigkeit der Direction des Kew-Herbariums war es mir nun möglich, ausreichende Bruchstücke der Pflanze, d. h. Blätter und einige Blütenstände zur Untersuchung zu erhalten. Die Blüten erwiesen sich ausnahmslos als männlich. Ferner konnte ich bei einem Besuch des Kew-Herbariums auf das sicherste feststellen, dass die Pflanze diöcisch ist, d. h. dass sie sich ganz so verhält wie die übrigen Arten von *Mollinedia*.

Im allgemeinen sind die männlichen Blüten von den weiblichen schon auf den ersten Blick zu unterscheiden. Während nämlich bei den männlichen während der Blütezeit die Perigonblätter mehr oder weniger geöffnet oder halb zurückgeschlagen sind, ist dies, wie wir gleich sehen werden, bei den weiblichen Blüten niemals der Fall. An beiden Blütenformen bemerkt man äußerlich das Receptaculum und das Perigon. Das Receptaculum ist ein typisches Achsengebilde, auf dessen Innenseite die Staubblätter und Fruchtblätter aufsitzen. Die Achsennatur des Receptaculums verrät sich auch häufig dadurch, dass an seiner Außenseite Bracteolen mehr oder weniger hoch hinaufgerückt erscheinen.

Das Receptaculum der männlichen Blüte ist in seiner Form sehr verschieden. Es kann von der Gestalt einer flachen Schale (*M. chrysophylla*, *M. longecuspidata*, *M. Gilgiana*) bis zu derjenigen einer tiefen Röhre (*M. pachyandra*) wechseln. Die Innenseite ist immer kahl, die Außenseite zuweilen kahl, meist aber mehr oder weniger dicht behaart. Meist besitzt das Receptaculum die Dicke einer Karte, seltener ist es dünn papierartig (*M. chrysophylla*, *M. corcovadensis*, *M. puberula*) oder aber dick lederartig (*M. heteranthera*, *M. Glaziovii*).

Stets finden wir bei der Gattung *Mollinedia* vier Perigonblätter entwickelt, welche am oberen Rande des Receptaculums paarweise einander gegenüberstehen und sich in der Knospenlage breit dachig decken, so dass das innere Paar nicht oder kaum sichtbar ist. Zur Blütezeit klappen dann die Perigonblätter auseinander, so dass die innere Höhlung des Receptaculums frei daliegt und damit die Staubblätter ohne jede Decke sind.

Gewöhnlich sind die zwei äußeren Perigonblätter größer als die zwei inneren; doch kommt es auch vor, dass sie von den inneren an Größe übertroffen werden. Sie sind entweder dreieckig, eiförmig oder länglich, spitz oder abgerundet.

Nach der Form der zwei inneren Perigonblätter teile ich die ganze Gattung in zwei fast gleich große Gruppen ein. In der ersten ist der obere Rand der inneren Perigonblätter wenig verschieden von dem der äußeren, in der zweiten haben die inneren Blätter mehr oder weniger lange häutige Verlängerungen, die kahl und gezähnt oder in verschiedenartiger Weise gezackt oder abgestutzt sind und während der Knospenlage sich stets ins Innere der Blüte hinein erstrecken.

Die Perigonblätter selbst sind meist auswendig in verschiedenartiger Weise behaart, nur selten kahl, d. h. sie verhalten sich in dieser Hinsicht fast immer wie das Receptaculum. Wie schon gesagt wurde, ist die Innenseite des Receptaculums bedeckt mit Staubblättern. Diese sind sitzend oder haben ein sehr kurzes Filament. An Zahl und Größe sind die Staubblätter sehr wechselnd. So hat z. B. *M. elegans* nur 8—9, *M. Glaziovii* 35, *M. cyathantha* 40, *M. macrantha* sogar 40—50 Staubblätter. Wenn das Receptaculum flach ist, so sind die Staubblätter dicht zusammengedrängt; besitzt dagegen das Receptaculum Schalen- oder Röhrenform, so sehen wir sie meist mehr oder weniger zerstreut oder locker stehen.

Die Antheren sind in ihrer Form außerordentlich verschieden. Meist haben wir hufeisenförmige Antheren, d. h. die beiden Fächer vereinigen sich an der Spitze und springen sodann mit einem einzigen verticalen Risse auf. Öfter kommt es jedoch auch vor, dass ein Teil der Antheren in einer Blüte getrennte Fächer besitzt, welche zu einander parallel verlaufen, während andere — meist die äußeren — zusammenfließende Antherenfächer aufweisen. Endlich finden sich sogar nicht wenige Fälle, wo die Antherenfächer stets getrennt von einander bleiben, wo sogar das Connectiv mehr oder weniger (*M. Lowtheriana*, *M. longicuspidata*) stark dreieckig über die Fächer hinaus verlängert ist. Dieses Verhalten der Antheren ist für die Einteilung der Gattungen der *Monimiaceae* sehr wichtig, da häufig danach gruppiert wird, ob die Antherenfächer an der Spitze zusammenfließen oder nicht. Tulasne giebt in der Gattungsdiagnose von *Mollinedia* an: »antheris . . . rima communi hippocrepica late apertis«, obgleich er selbst bei der Beschreibung von *M. triflora* geschrieben hatte »loculis . . . . apice vix confluentibus«. Thatsächlich konnte ich constatieren, dass Tulasne unter *M. triflora* 2 verschiedene Arten zusammenfasst, von denen die echte *M. triflora* niemals zusammenfließende Antheren besitzt, während bei der anderen, *M. chrysophylla*, die Fächer der äußeren Antheren allerdings meist an der Spitze nicht vereinigt sind, die der inneren jedoch immer. Ferner konnte ich noch zahlreiche neue Arten beschreiben, welche sich ebenso wie *M. triflora* oder *M. chrysophylla* verhalten, ohne in einem anderen Punkte von dem Normalverhalten von *Mollinedia* abzuweichen. Wir werden diesen Fall später noch zu berücksichtigen haben.

Interessant sind Fälle, wo man beobachten kann, wie die äußeren Staubfäden allmählich zu perigonartigen Blattgebilden werden. Wir sehen dann, wie sich diese Staubfäden vergrößern, flach werden, und die Pollenbildung mehr oder weniger — manchmal sogar vollständig — aufgeben. Dies ließ sich z. B. sehr schön in mehreren Fällen bei *M. Gilgiana* beobachten. Diese Fälle sind deshalb sehr interessant, weil sie einen deutlichen Hinweis geben auf die Entstehung der doppelten oder dreifachen Perigonblattkreise, welche man bei *Hedycarya* und *Peumus* beobachtet.

In den männlichen Blüten von *Mollinedia* ist niemals eine Spur des weiblichen Geschlechtes erhalten, auch konnte ich niemals Nectarien in irgend einer Form nachweisen.

Die weiblichen Blüten sind in Größe, Form und Behaarung den männlichen im ganzen gleich, nur sind die Perigonblätter stets bedeutend kleiner, und das Receptaculum ist dem entsprechend größer, d. h. fast stets krug- oder röhrenförmig. Die inneren und äußeren Perigonblätter lassen bei ihrer Winzigkeit meist eine Verschiedenheit nicht erkennen; es fehlen ihnen die Anhängsel, selbst wenn die männlichen Blüten solche aufweisen. Häufig sind allerdings die äußeren etwas größer als die inneren, selten ist der umgekehrte Fall zu beobachten.

Diese Perigonblätter öffnen sich nun während der Blütezeit absolut nicht, wohl aber tritt ein sehr auffallender Vorgang ein, wie er sonst nur sehr selten im Pflanzenreiche beobachtet wird. Wir sehen nämlich, wie oberhalb des Receptaculums sich das ganze, hoch verwachsene Perigon der weiblichen Blüte ringförmig abgliedert und wie dann jenes als eine Haube (calyptra) abgeworfen wird, gerade zu der Zeit, wenn die Narben empfängnisfähig sind.

Die Zahl der Fruchtknoten, welche dem stets dicht behaarten Receptaculum aufsitzen, ist sehr verschieden. So hat z. B. *M. elegans* 6—7, *M. heteranthera* 17—20, *M. Glaziorii* 35 Fruchtknoten, welche stets sehr dicht zusammengedrängt stehen. Bei einigen Arten sind die Fruchtknoten dicht behaart (*M. Glaziovii*), bei anderen kahl (*M. Lowtheriana*) auch die Länge des Griffels variiert außerordentlich. Im Fruchtknoten finden wir stets nur eine einzige Samenanlage. Dieselbe ist anatrop und hängt von der Spitze des Faches herab.

Bestäubung.

Über die Bestäubung ist es mir nicht möglich geworden, etwas positives zu sagen, da entscheidende Gründe weder für Insectenbestäubung, noch für Windbestäubung sprechen. Auf Windbestäubung lässt schließen einmal das vollständige Fehlen von Nectarien, ferner die meist unscheinbare grüne Färbung der Blüten, endlich das Abfallen des weiblichen Perigons als Kappe, wodurch die Fruchtknoten mit ihren Narben völlig frei gelegt werden und leicht durch angetriebene Pollenkörner befruchtet werden können. Dagegen lässt sich aber folgendes anführen. Wir kennen eine ganze Anzahl von Arten, deren Blüten eine charakteristische Färbung besitzen; braun, rot-braun, braun-grün, dunkel-braun, weißlich, grau-rot. Solche Blüten müssen, besonders wenn sie, wie dies ja bei den Arten von *Mollinedia* gewöhnlich der Fall ist, in großer Anzahl und in dichten Blütenständen erscheinen, einen auffallenden Anblick darbieten. Von einigen Arten, z. B. von *M. heteranthera* und *M. lamprophylla*, wissen wir ferner, dass ihre Blüten einen »odeur fétide« (Glaziou) aushauchen. Wohlriechend sind dagegen nach den Angaben der Sammler *M. tomentosa*, *M. ovata* und *M. lanceolata*. Ferner ist zu berücksichtigen, dass fast sämtliche *Mollinedia*-Arten typische Urwaldbewohner darstellen und dass ihre Blüten meist nicht an den Enden dünner Zweige erscheinen, sondern gewöhnlich von ansehnlichen und ziemlich widerstandsfähigen Zweigen ausgehen. Berücksichtigen wir nun endlich noch, dass sämtliche Arten der Gattung diöcische Sträucher oder niedrige Bäume darstellen, so wird uns nach dem vorhergesagten doch immerhin zweifelhaft erscheinen müssen, dass die Blüten auf Windbestäubung angewiesen sein sollen. Denn dafür, dass die Sträucher verschiedenen Geschlechtes nicht etwa wirr durch einander wachsen, möchte ich als Beweis anführen, dass Glaziou nur äußerst selten, obgleich er mehr als vierzig Herbarnummern von *Mollinedia* sammelte, unter derselben Nummer männliche und weibliche Exemplare ausgab. Wie sollte also unter solchen Umständen eine Windbestäubung erwartet werden können, wo niedrige Büsche, welche am Grunde des Urwaldes kaum einmal vom Windhauche getroffen werden, in verschiedenen Geschlechtern in ansehnlichen Abständen von einander gedeihen? - Auffallend ist allerdings, dass, wie auch schon Tulasne angiebt, nur in verhältnismäßig wenigen Fällen keimfähige Samen entwickelt werden. Wir finden zwar nicht selten scheinbar reife Früchte im Herbarium vor; bei näherer Untersuchung erweisen sich dieselben jedoch als taub, d. h. ohne Samen.

Frucht und Samen.

Die Frucht der *Mollinedia*-Arten ist eine sehr auffallende. Wie schon erwähnt, wird von der weiblichen Blüte zur Zeit der Empfängnisfähigkeit der Narben das Perigon als Haube abgeworfen, worauf von der weiblichen Blüte nur noch das Receptaculum mit den Fruchtknoten zurückbleibt. Nach erfolgter Befruchtung wachsen sowohl das Receptaculum wie die Fruchtknoten stark heran, indem ersteres eine flache Scheibe oder sehr häufig eine nach hinten umgeschlagene Glocke bildet, die dicht mit den Früchtchen besetzt ist. Junge Fruchtzustände ähneln dann oft ganz außerordentlich den Scheinfrüchtchen der weißen Maulbeere (*Morus alba*) oder den Sammelfrüchtchen von *Ranunculus*. Später abortieren dann allmählich mehr und mehr junge Früchtchen, sie fallen ab und machen den entwickelten Fruchtknoten Platz, welche endlich in der Zahl von 4—12 dicht an einander gedrängt das harte Receptaculum bedecken.

Die Frucht selbst ist steinfrucht- oder nussartig. Die Fruchtwand ist verhältnismäßig dünn, manchmal aber auch bis lederartig, trocken, nicht aufspringend, kahl oder mehr oder weniger behaart. Der Samen füllt die ganze bis haselnussgroße Frucht aus. Er besitzt eine dünne Samenschale, welche einen deutlichen Raphestreifen aufweist. Das Nährgewebe ist außerordentlich reichhaltig und an seinem oberen Ende liegt der winzige linealische Embryo. Dieser zerfällt in eine dünne, lange, stielrunde Radicula und sehr kurze, dünne, flache, zusammengeklappte Cotyledonen.

Geographische Verbreitung.

Die Gattung *Mollinedia* ist fast durchweg beschränkt auf Südamerika und dringt nur mit wenigen Vertretern nach Central-Amerika vor. Die Arten dieser Gattung gehören zu den typischen Tropengewächsen, welche auf ein feuchtheißes Klima angewiesen sind. Nur sehr wenige Arten überschreiten im Süden (Provinz Santa Catharina, Montevideo) die Wendekreise, während dieselben im Norden lange nicht erreicht werden. Über die Vegetationsbedingungen der Arten von *Mollinedia* habe ich schon unter »Vegetationsorgane« das wichtigste gesagt.

Das Verbreitungsgebiet lässt sich kurz folgendermaßen angeben.

In Central-Amerika finden wir nur 5 Arten, 4 (Hemsley, Biologia Centr.-Americ. III. p. 68 giebt *M. laurina* für Panama an; doch habe ich mich überzeugt, dass dies auf einem Irrtum beruht) in Mexico und 1 in Guatemala. In Südamerika gedeihen 3 Arten in den Anden von Neu-Granada, 3 in Bolivia, 5 in Peru, im Amazonasgebiet 1, in französisch Guiana 1, welche Art auch auf Trinidad vorkommt. In Brasilien tritt nun aber die Gattung in großer Formenzahl auf, besonders an der Ostküste, von der Mündung des San Francisco bis zur Prov. Santa Catharina. In Uruguay finden wir eine Art (*M. Schottiana*). Wir sehen also, dass gerade immer die regenreichsten Gebiete Amerikas von den Arten der Gattung bewohnt werden, während in den trockeneren Gebieten die Gattung vollständig oder fast vollständig fehlt.

Über die außeramerikanischen Arten der *Monimiaceae*, welche man früher zu *Mollinedia* stellte, habe ich schon früher berichtet.

Verwandtschaftliche Beziehungen.

Die Familie der *Monimiaceae* gliedert sich sehr natürlich in zwei Unterfamilien, so dass ein Zweifel absolut nicht bestehen kann, ob eine Gattung zu den *Monimioideae* oder den *Atherospermoideae* gehört. Auch die *Monimioideae* zerfallen wieder — wie wir später sehen werden — in drei sehr natürliche Sectionen, die *Hortonieae*, *Mollinedieae* und *Monimieae.*

Schwierig ist jedoch vielfach die Einteilung und Abgrenzung der Gattungen innerhalb der Sectionen, am schwierigsten gewiss bei den *Mollinedieae.* Der Grund hierfür mag besonders der sein, dass das Material ganz außerordentlich zerstreut und sparsam in den Herbarien vertreten ist, dann auch sicher der, dass die Kleinheit der Blüten und die Schwierigkeit ihrer Analyse viele Irrtümer veranlasste. Schon während der Bearbeitung der Gattung *Mollinedia* musste ich mir sagen, dass die Abgrenzung der Gattungen innerhalb der Section der *Mollinedieae* (früher *Hedycaryeae* genannt), wie sie von Bentham-Hooker und Pax gegeben wurde, ganz unhaltbar sei. Ich ließ es mir deshalb angelegen sein, mir dasjenige Material zu verschaffen, welches im Königl. bot. Museum zu Berlin fehlte und notwendig war, um diese wichtige Frage zu klären.

Das Ergebnis dieser Studien, welche zuerst gar nicht beabsichtigt waren, sich dann aber als notwendig herausstellten, habe ich vor kurzem in Engler's Jahrb. XXV. p. 547—577 veröffentlicht.

Mollinedia R. et P. Prodr. p. 72 t. 15.

Tetratome Poepp. et Endl. Nov. Gen. et Sp. II. 46, t. 163.

Flores unisexuales, semper dioici. Flores ♂: receptaculum planum, subplanum, concavum, campanulatum, urceolatum usque subtubulosum, membranaceum usque coriaceum, glabrum vel plerumque ± dense pilosum usque tomentosum; perigonii phylla 4 per paria cruciatim opposita, plerumque 2 exteriora interioribus majora, rarius omnia subaequalia vel interiora exterioribus majora, exteriora acuta usque rotundata, interiora saepius illis similia vel plerumque in appendices forma variabiles abeuntia, plerumque pubescentia consistentiaque receptaculi, sub vernatione omnia conniventia et imbricata, sub anthesi patentia, ± aperta vel reflexa, sed appendices phyllorum interiorum inflexi; stamina numero varia (8—50,

omnia aequalia vel saepius valde inaequalia, exterioribus quam interiora sensim vel subito majoribus filamentis plerumque nullis vel brevissimis; antherae forma variae plerumque ovatae vel oblongae, compressae vel crassae, loculis rarius rimis 2 lateralibus dehiscentibus, connectivo paullo vel manifeste elongato, vel plerumque apice confluentibus (i. e. antherae hippocrepicae); staminodia nulla. Flores ♀: receptaculum illi floris ♂ aequale, perigonii phylla basi in calyptram plerumque subcampanulatam coalita, lobis 4 liberis minimis plerumque aequalibus et per paria imbricatis, calyptra sub anthesi supra receptaculum circumscisse decidua; ovaria numero varia (6—35), glabra vel pilosa, stylo plerumque brevi, vel rarius ± elongato; ovulum unicum anatropum ex apice loculi pendulum; staminodia nulla. Drupae ∞ ovoideae vel oblongae in receptaculo incrassato manifeste dilatato, glabro vel piloso, dense confertae, sessiles vel brevissime stipitatae; semen pendulum, endospermium copiosum, embryo parvus axillaris, cotyledonibus ovatis, rectis, radicula supera.

Fruticuli, frutices vel rarius arbores parvae, foliis oppositis integris vel plerumque varie dentatis vel denticulatis vel serratis, membranaceis usque coriaceis, glabris usque tomentosis, petiolo brevi vel rarius subelongato. Flores plerumque parvuli rarius majusculi in dichasia triflora axillaria et terminalia simplicia vel saepius in paniculas (♂) vel racemos (♀) dispositi; bracteis bracteolisque minimis, caducis, vel omnino deficientibus.

Mehr als 70 Arten, sämtlich in Amerika heimisch, in größter Zahl im südlichen Brasilien auftretend, mit vereinzelten Arten südlich bis Montevideo, nördlich bis Mexico vordringend.

Schlüssel der Arten.

Section I. **Exappendiculatae** Perk.

Die Perigonblätter mit Ausnahme der Größe gleich, d. h. von ähnlicher Gestalt, die inneren nie mit einem Fortsatz oder einem Anhängsel.

I. Antherenfächer nicht alle an der Spitze zusammenfließend.

1. Blüten 3 mm im Durchmesser.

A. Die Antherenfächer einiger der äußeren Staubfäden zusammenfließend, die der inneren nicht. Blätter dick wie eine Karte, bis 8 cm lang. Perigonblätter länglich-eiförmig . . . . 1. *M. chrysophylla* Perk.

B. Die Antherenfächer der Staubfäden fließen nicht zusammen. Blätter steif papierartig, 7 cm lang. Die inneren Perigonblätter sind abgeschnitten . 2. *M. triflora* (Spreng.) Tul.

2. Blüten 5—7 mm im Durchmesser.

A. Blätter in eine lange, schmale Spitze auslaufend.

a. Blütenstände sehr kurz und wenig verzweigt.

α. Blätter ganz kahl, ganzrandig . . . . . 3. *M. oligantha* Perk.

β. Blätter ganz kahl, papierartig, sehr deutlich und tief buchtig-gezähnt. . . . . . 4. *M. undulata* Perk.

γ. Blätter unterseits schwach grau behaart, am Rande mit wenigen Zähnen . . . . 5. *M. longicuspidata* Perk.

b. Blütenstand sehr reich verzweigt, vielblütig, Blütenstielchen über 2 cm lang . . . . . . 6. *M. Howeana* Perk.

B. Blätter breit und kurz zugespitzt.

a. Blätter oval, höchstens 11 cm lang, Blüte kurz grau behaart . . . . 7. *M. myriantha* Perk.

b. Blätter breit elliptisch, ausgewachsen 16—30 cm lang.

α. Blätter schwach kartendick, auch oberseits an den Nerven schwach behaart. Nerven 1. Grades nicht eingesenkt . . . . . . 8. *M. heteranthera* Perk.

β. Blätter lederartig, oberseits kahl. Nerven 1. Grades sehr deutlich eingesenkt.

(♀)× Blätter unterseits kurz und dünn behaart, nur schwach und wenig buchtig-gezähnt. Blattstiel 1—1,3 cm lang . . . . 9. *M. repanda* R. et P.

(♀)×× Blätter unterseits sehr dicht und ziemlich lang grau-filzig, vom untern Drittel an regelmäßig und häufig buchtig gezähnt. Blattstiel 2,5—3 cm lang . . . . 10. *M. lamprophylla* Perk.

3. Blüten 8—10 mm im Durchmesser, braun behaart.

A. Blätter breit oval, 17 cm lang, kahl, Blütenstand bis 9 cm lang. . . . . 11. *M. Gilgiana* Perk.

B. Blätter oblong bis lanzettlich, zugespitzt, unterseits braun-filzig behaart, bis 18 cm lang. Blütenstand bis 6,5 cm lang . . . . 12. *M. Glaziovii* Perk.

II. Antherenfächer sämtlich zusammenfließend.

1. Blüten ganz kahl.

A. Perigonblätter gleich groß. Receptaculum $1^1/_2$-mal so lang als die Perigonblätter. Staubfäden 19—20 . . . . 13. *M. glabra* (Spreng.) Perk.

B. Äußere Perigonblätter größer als die inneren. Receptaculum $2^1/_2$-mal so lang als die Perigonblätter. Staubfäden 26 . . . . 14. *M. leiantha* Perk.

2. Blüten mehr oder weniger schwach grau behaart.

A. Blätter oval oder elliptisch, ganzrandig oder nur selten mit wenigen Zähnen, höchstens 2—3 cm, sehr selten 4 cm breit.

a. Blüten 2—3 mm im Durchmesser.

α. Receptaculum nicht halb so lang als die Perigonblätter, papierartig . . . . 15. *M. oligotricha* Perk.

β. Receptaculum $1^1/_2$-mal so lang als die Perigonblätter, dick papierartig. . . . . 16. *M. aphanantha* Perk.

b. Blüten 4—6 mm im Durchmesser.

α. Die inneren Perigonblätter viel größer als die äußeren kleinen, eiförmigen, zugespitzten 17. *M. salicifolia* Perk.

β. Die Perigonblätter sind alle gleich und abgerundet. Blütenstielchen etwas verdickt. Blätter schmal-lanzettlich . . . . 18. *M. pachypoda* Perk.

γ. Die äußeren Perigonblätter sind bedeutend größer wie die inneren und an der Spitze abgerundet. Die Blätter sind oblong bis breit-lanzettlich . . . . 19. *M. Engleriana* Perk.

B. Blätter breit elliptisch, gegen die Spitze zu meist mit einigen tiefen Zähnen versehen, 5—7 cm breit. Blüten 9—10 mm im Durchmesser . . 20. *M. sphaerantha* Perk.

3. Blüten stets stark braun-gelb-filzig behaart.

A. Staubfäden 12. . . . . 21. *M. eugeniifolia* Perk.

B. Staubfäden 20—36.

a. Blätter lanzettlich, ganzrandig, nur selten mit wenigen Zähnen an der Spitze, höchstens 7—8 cm lang.

α. Blüten 4—5 mm im Durchmesser.

* Receptaculum $^1/_4$-mal so lang als die Perigonblätter. Die Perigonblätter sind ungefähr gleich. Blätter ausgewachsen nur kurz behaart, oberseits nervenlos . 22. *M. Uleana* Perk.

** Wie vorige, aber Blätter stets dicht und lang behaart, oberseits die Nerven und Venen sehr stark hervortretend, netzartig . . . . 23. *M. argyrogyne* Perk.

*** Receptaculum $1^1/_4$-mal so lang als die Perigonblätter. Die inneren Perigonblätter sind abgeschnitten . . . . . . 24. *M. clavigera* Tul.

b. Blätter oblong oder breit-oblong oder lanzettlich bis schmal-lanzettlich, stets mehr, meist viel mehr als 10 cm lang.

α. Blätter ganz kahl . . . . 25. *M. ibaguensis* Tul.

β. Blätter unterseits sehr dicht dunkelbraun behaart . . . . 26. *M. Warmingii* Perk.

γ. Blätter unterseits dicht gelbbraun behaart, Nerven und Venen oberseits stark eingesenkt und locker netzartig, unterseits stark vorspringend . . . . 27. *M. caloneura* Perk.

δ. Blätter gelb, seltener gelbbraun, und dann locker behaart.

† Blätter schwach lederartig, ganzrandig, äußerst selten ein Blatt mit einem Zahn.

○ Behaarung hellgelb, Blüten in zusammengesetzten Blütenständen (Rispen) . . . . 28. *M. iomalla* Perk.

○○ Behaarung gelbbraun. Blüten stets in einfachen Dichasien . . . . . . 29. *M. tomentosa* Bth.

†† Blätter stets deutlich gezähnt. Dichasienstiele 2—3.5 cm lang.

○ Seitennerven 5—7 dem Rande zustrebend und in der Nähe des Randes bogig mit einander verbunden. 30. *M. Widgrenii* A. DC.

○○ Seitennerven flach dem Rande entlang laufend, meist nur 3—4, allmählich verschwindend oder nur sehr schwach bogig verbunden . . . . 31. *M. chrysorrachis* Perk.

c. Staubblätter 40—50 . . . . 32. *M. macrantha* Tul.

Section II. **Appendiculatae** Perk.

Die Perigonblätter in der Gestalt auffallend ungleich, die inneren stets mit einem mehr oder weniger stark ausgebildetem Fortsatz (Anhängsel).

I. Antherenfächer meist an der Spitze nicht zusammenfließend.

1. Staubfäden 10. Receptaculum schwach behaart. Anhängsel kurz, an der Spitze abgeschnitten. . . 33. *M. corcovadensis* Perk.

2. Staubfäden 16. Receptaculum dicht behaart. Anhängsel lang, an der Spitze tief eingeschnitten, gezähnt . . . . 34. *M. Lowtheriana* Perk.

3. Staubfäden 33. Die äußeren, locker stehenden Antheren mit nicht zusammenfließenden Fächern, die inneren sehr dicht gedrängt, meist mit zusammenfließenden Fächern. . . . . 35. *M. ovata* R. et P.

II. Antherenfächer sämtlich an der Spitze zusammenfließend.

1. Staubfäden 8—9.

A. Blätter bis 5,5 cm lang. Receptaculum viel länger als die Perigonblätter . . . . 36. *M. elegans* Tul.

B. Blätter 8—12 cm lang. Receptaculum kürzer als die Perigonblätter . . . . 37. *M. puberula* Perk.

2. Staubfäden 12—20.

A. Blätter lanzettlich oder schmal-lanzettlich, bis 8 cm lang.

a. Blüten sehr klein, höchstens 2 mm im Durchmesser.

α. ♂ Blüte grau behaart . . . . 38. *M. micrantha* Perk.

β. ♂ Blüte dicht braun behaart . . . . . 39. *M. stenophylla* Perk.

b. Blüten größer, 3—4 mm im Durchmesser. Behaarung hellbraun.

α. Staubfäden 16—17, Blätter schmal-lanzettlich, nur mit wenigen, nicht tiefen Zähnen . . . . 40. *M. blumenaviana* Perk.

β. Blätter oval-oblong bis lanzettlich, ganzrandig . . . . 41. *M. Pfitzeriana* Perk.

γ. Staubfäden 19—20. Blätter lanzettlich bis breit-lanzettlich, stets beiderseits mit 3—5 tiefen und spitzen Sägezähnen . . 42. *M. fruticulosa* Perk.

B. Blätter lanzettlich bis schmal-lanzettlich, 12—18 cm lang . . . . 43. *M. lanceolata* R. et P.

C. Blätter länglich oder länglich-lanzettlich, über 9 cm lang.

a. Blüten 2 mm im Durchmesser. Receptaculum so lang als die Perigonblätter . . . . . . 44. *M. fasciculata* Perk.

b. Blüten 3—3,5 mm im Durchmesser. Receptaculum $1\frac{1}{2}$-mal so lang als die Perigonblätter . . . . 45. *M. acutissima* Perk.
c. Perigon 3mal so lang als die Perigonblätter 46. *M. pachysandra* Perk.
3. Staubfäden 22—30.
A. Blätter breit-eiförmig oder breit-oval, nicht oder kaum doppelt so lang als breit.
a. Blätter deutlich, aber fein und dünn gezähnt 47. *M. boliviensis* A. DC.
b. Blätter sehr tief und grob gesägt-gezähnt . 48. *M. grosseserrata* Perk.
B. Blätter stets mehr als doppelt so lang als breit, oval, länglich bis lanzettlich.
a. Blüten vollständig kahl . . . . 49. *M. elliptica* (Gardn.) A. DC.
b. Blüten grau behaart, selten gelbgrau, dann aber die Blätter ganz kahl.
α. Ausgebildete Blätter ganz kahl.
† Blütenstand kurz, nicht über 3 cm lang.
○ Äußere Perigonblätter schmäler als die inneren . . . . 50. *M. laurina* Tul.
○○ Perigonblätter fast gleich groß. Blütenstiele dick. Staubblätter gleichartig, 30—33 . . . . 51. *M. Orizabae* Perk.
○○○ Äußere Perigonblätter breiter als die inneren.
* Blätter in der Jugend behaart, verkehrt-eiförmig bis elliptisch-oblong, 3,5—4,5 cm breit. Staubfäden 23—24 . . . . 52. *M. viridiflora* Tul.
** Blätter auch in der Jugend ganz kahl, länglich-lanzettlich bis lanzettlich, nie mehr als 2,5 cm breit. Staubfäden 25 . . . . 53. *M. mexicana* Perk.
*** Blätter und Blüten ganz kahl. Perigonblätteranhängsel sehr klein. Staubfäden 28—30. . . . . . . 54. *M. nigrescens* Tul.
†† Blütenstand verlängert, sehr vielblütig, 5—12 cm lang. Die äußeren Perigonblätter sind breiter als die inneren . . 55. *M. racemosa* Tul.
β. Blätter stets unterseits ziemlich dicht grau behaart. . . . . 56. *M. floribunda* Tul.
C. Blüten stets gelbbraun oder braun dicht behaart.
α. Blätter lanzettlich.
† Blätter lanzettlich bis breit-lanzettlich, innere und äußere Perigonblätter mit Anhängsel . . . . 57. *M. longifolia* Tul.
†† Blätter lanzettlich bis schmal-lanzettlich, äußere Perigonblätter ohne Anhängsel 58. *M. Canfieldiae* Perk.
β. Blätter verkehrt-eiförmig oder breit-oval, 10—15 cm lang. Blüten 4,5—6 mm groß.
† Blätter verkehrt-eiförmig, an der Basis keilförmig . . . . 59. *M. cuneata* Perk.
†† Blätter breit-oval bis elliptisch, an der Basis mehr oder weniger abgerundet . 60. *M. polyantha* Perk.

γ. Blätter oval bis schmal-oval, höchstens 8—11 cm lang. Blüte 3—4 mm im Durchmesser.

† Blüten 3 mm im Durchmesser. Receptaculum 1 $^1/_2$mal so lang als die Perigonblätter, äußere Perigonblätter spitz 61. *M. Schottiana* (Spreng.) [Perk.

†† Blüten 3—4 mm im Durchmesser. Receptaculum 2 mal so lang als die Perigonblätter. Die äußeren Perigonblätter sind eiförmig und abgerundet. Blätter kurz zugespitzt . . . . 62. *M. umbellata* Tul.

††† ♀ Blüten 8—9 mm lang, 7—8 mm breit, Blätter in eine lange, gebogene, sehr scharfe Spitze auslaufend . . . . 63. *M. campanulacea* Tul.

4. Staubfäden 30—45.

A. Blätter vom untern Viertel an scharf und tief und gleichmäßig gesägt . . . . 64. *M. calodonta* Perk.

B. Blätter nur schwach oder fein oder gar nicht gezähnt.

a. Blätter papierartig dünn, länglich-lanzettlich. Blüten in einfachen, spärlichen Dichasien, Größe 6—7 mm im Durchmesser . . . . . 65. *M. guatemalensis* Perk.

b. Dichasienstiele verlängert, 2,5—5 cm lang.

α. Receptaculum fast 2mal so lang als die Perigonblätter . . . . 66. *M. cyathantha* Perk.

β. Receptaculum kaum $^2/_5$ so lang als die Perigonblätter . . . . 67. *M. obovata* (DC.) Perk.

c. Dichasienstiele kurz, 8—15 mm lang.

α. Äußere Perigonblätter schmäler als die zwei inneren.

† Receptaculum und Perigonblätter locker grau behaart, Blätter groß, 12—15 cm lang, 5,5—7 cm breit . . . . 68. *M. hylophila* Perk.

β. Die zwei äußeren Perigonblätter breiter als die zwei inneren.

† Receptaculum lederartig hart. Die äußeren Perigonblätter eiförmig, spitz. 69. *M. Selloi* (Spreng.) A. DC.

†† Receptaculum dünn, papierartig, äußere Perigonblätter eiförmig, stumpf. Die Antheren regelmäßig über das Receptaculum zerstreut. Beide Perigonblätter mit Anhängseln . . . . 70. *M. latifolia* (Poepp.) Tul.

††† Wie vorige, aber nur ein Perigonblatt mit Anhängsel, das andere stumpf verdickt . . . . 71. *M. Rusbyana* Perk.

1. **M.** chrysophylla Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus luteolo-fuscis tomentosis, adultis griseis glabratis; foliis longe tenueque petiolatis, petiolo a latere compresso, obovato-oblongis, oblongis vel lanceolatis, basi cuneatis, apice sensim acutatis vel breviter acuminatis, apice ipso acutis, rigide papyraceis, integris, rarissime parce denticulatis, flavidis,

novellis utrinque, adultis subtus dense luteo-pilosis, adultis supra glabratis, supra nervis venisque paullo, subtus manifeste prominentibus laxe reticulatis; floribus ♂ 3,5—4 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis paucis in dichasia simplicia 2—3 flora desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis planis, papyraceis, parcissime pilosis perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus; perigonii phyllis subaequalibus longe ovatis, 2 exterioribus margine superiore integris, 2 interioribus margine superiore membranaceo truncatis, profunde denticulatis; pedicellis luteolo-fusco-tomentosis, squamis et bracteis ovatis minimis; staminibus 11, antherarum exteriorum loculis normalibus, interiorum haud confluentibus; connectivo superne paullo elongato.

M. triflora Tul. Monogr. p. 394, p. p.

Blätter 6—8 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 1,5 cm lang. Achse ersten Grades 4—5 mm lang. Dichasienstiel 5—8 mm lang. Blütenstielchen 5 mm lang.

Brasilia merid.: Prov. San Paulo (Sellow n. 323); Prov. Sta. Catharina, Strauch im Walde des Aipiberges bei Blumenau (Ule n. 1186).

2. **M. triflora** (Spreng.) Tul.; frutex vel arbor ramis teretibus, junioribus griseo-flavescenti-tomentosis, adultis glabratis; foliis petiolatis, petiolo a latere compresso, oblongo- vel obovato-lanceolatis, basi longe cuneatis, apice acuminatis vel saepius longe acutatis, apice ipso acutissimis, integris vel ultra medium remote, parce, indistincte, irregulariter denticulatis, chartaceis, margine subrevolutis, junioribus supra parce, subtus dense griseo-pilosis, adultis supra glabris, subtus parce griseo-pilosis, nervis venisque supra paullo vel vix, subtus manifeste prominentibus, laxe reticulatis; floribus ♂ 4 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali axillari pedicellis bracteolisque dense griseo-pilosis; receptaculis planis, papyraceis, parce flavescenti-pilosis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus; perigonii phyllis subaequalibus, 2 exterioribus oblongo-ovalibus, 2 interioribus oblongis, margine superiore saepius truncatis atque irregulariter fimbriatis; staminibus 15—17 sessilibus, confertis, antherarum loculis omnibus haud confluentibus, confertis, connectivo superne paullo elongato.

Citriosma triflora Spreng. Syst. Veget. II. p. 544.

Mollinedia triflora Tul. in Monogr. p. 394, p. p.; in Mart. Fl. Brasil. IV. 7. p. 322, p. p.; A. DC. in DC. Prodr. XVI. 2, p. 665, p. p.

Blätter 5—8 cm lang, 2,5—3 cm breit. Blattstiel 5—6 mm lang. Dichasienstiele 6 mm. Blütenstielchen 4—5 mm lang, sehr dünn.

Brasilia merid.: Prov. Rio de Janeiro (Sellow n. L484).

Tulasne zog (l. c. p. 394) zu dieser hier beschriebenen Art noch zwei Pflanzen des Berliner Herbars, welche mir nicht hierher zu gehören scheinen. Die eine dieser Arten habe ich als *M. chrysophylla* beschrieben. Die andere liegt mir nur in weiblichen Exemplaren vor. Da sie nun in der Blattform und Nervatur thatsächlich mit *M. triflora* sehr übereinstimmt, möchte ich sie vorläufig noch als Varietät bei *M. triflora* belassen, obgleich sie durch die völlige Kahlheit ihrer Blätter nicht unbedeutend von jener abweicht.

var. Tulasnei Perk. n. var.; differt a typo foliis adultis glaberrimis, junioribus pilis minimis paucis subtus hinc inde aspersis.

M. triflora Tul. l. c. quoad fem.

Brasilia: Minas Geraës (Sellow n. 1039).

3. **M.** oligantha Perk. n. sp.; frutex (ex Glaziou), ramis subteretibus, griseis, longitudinaliter striatis, glabris; foliis oppositis manifeste petiolatis, basi in petiolum a latere compressum angustatis, ovali-oblongis vel oblongis vel lanceolato-oblongis, basi cuneatis, apice late et longe acuminatis, apice ipso acutiusculis, integris, chartaceis, utrinque glabris, nervis venisque supra paullo, subtus manifestius prominentibus, dense reticulatis; floribus ♂ 5–6 mm diam., fusco-viridulis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, in dichasia simplicia pauca desinentibus; receptaculis subplanis, perigonii phyllorum $^1/_4$ longitudine aequantibus, rigide chartaceis pilosis, pilis albis brevibus dense obtectis; perigonii phyllis omnibus dorso pilosis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora duplo latioribus; staminibus 16—18 sessilibus valde confertis, antherarum in medio receptaculi insidentium loculis haud confluentibus, connectivo superne paullo elongato, in margine insidentium normalibus (confluentibus).

Blätter 7—11,5 cm lang, 4—4,5 cm breit. Blattstiel 1—1,5 cm lang. Blütenstand 2 cm lang. Achse ersten Grades 2–3 mm lang. Dichasienstiel 8—9 mm lang. Blütenstielchen 2—4 mm lang.

Brasilia: Alto Macahé de Nova Friburgo, Strauch im Urwalde (Glaziou n. 18487, im Januar blühend).

4. **M.** undulata Perk. n. sp.; arbuscula vel frutex, ramis subteretibus, fuscis, glabris; foliis breviter petiolatis, petiolo a latere compresso, ovali-oblongis vel ovalibus vel late ovalibus, basi cuneatis, vel rarius rotundato-cuneatis, apice late et longe acuminatis, apice ipso obtusis vel acutis, papyraceis, utrinque glabris, in parte $^3/_5$ superiore utrinque margine regulariter undulato-dentatis, supra nervis venisque parce, subtus manifeste prominentibus denseque reticulatis; floribus ♂...; floribus ♀...; inflorescentiis fructigeris (solum visis) racemosis axillaribus vel terminalibus ut videtur 2 floris, vel floribus saepius solitariis; pedicellis rachique glabris; receptaculo glaberrimo; ovariis numerosis, dense griseo-pilosis.

Blätter 8—15 cm lang, 4—8 cm breit. Blattstiel 5–10 mm lang. Blütenstand 1,5 cm lang. Achse ersten Grades 2—4 mm lang. Fruchtstielchen 7—8 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Restinga de Mana, auf Sandflächen in der Nähe des Meeres (Ule, Glaziou n. 8092, ♀, in Frucht im Mai); Villa Nova, auf Sandflächen und in kleinen Gehölzen (Glaziou n. 14269, ♀, mit jungen Fruchtanlagen im November).

5. **M.** longicuspidata Perk. n. sp.; frutex, ramis teretibus griseofuscis, junioribus dense luteo-pilosis, adultis glabratis; foliis longe petiolatis, oblongis vel ovali-oblongis, basi cuneatis vel rarius rotundato-cuneatis, petiolo in parte superiore a latere compresso, apice longissime lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis, integris vel in parte superiore utrinque

margine parce atque indistincte denticulatis, supra glabris, junioribus praecipue ad nervos luteolo-pilosis, adultis glabratis, nervis venisque supra manifeste, subtus manifestius conspicuis laxeque reticulatis; floribus ♂ 4,5—5 mm diam. fuscis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari in dichasia simplicia pauca desinente vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis planissimis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, rigide papyraceis dense luteo-pilosis, phyllis 2 exterioribus ovatis dense pilosis quam interiora paullo angustioribus, 2 interioribus apice obtusis pilosis, sed margine superiore glabris; staminibus 19, antherarum loculis omnibus haud confluentibus, connectivo in medio receptaculi insidentium superne paullo elongato, in margine insidentium vix conspicuo.

Blätter 9—17 cm lang, 3—7 cm breit. Blattstiel 1,5—2 cm lang. Blütenstand 1.5—2 cm lang. Achse ersten Grades 2—3 mm lang. Dichasienstiel 8—9 mm lang. Blütenstielchen 2—4 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde (Glaziou n. 17763, im December blühend).

6. **M. Howeana** Perk. n. sp.; arbor, ramis subteretibus, novellis luteo-pilosis longitudinaliter striatis, adultis griseis, glabratis; foliis manifeste petiolatis, ovali-oblongis vel obovato-oblongis vel anguste oblongis, basi cuneatis, apice longe acuminatis, apice ipso acutissimis, rigide chartaceis, supra medium utrinque margine dentibus paucis remotis ornatis, junioribus supra paullo, subtus densius pilosis, adultis supra glabris, subtus puberulis, nervis venisque supra non vel vix, subtus paullo prominentibus laxe reticulatis; floribus ♂ 6—7 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis planis, perigonii phyllorum $^1/_2$ longitudine aequantibus, chartaceis, densissime luteo-pilosis, pilis crassis longis; perigonii phyllis subaequalibus, 2 externis omnino pilosis, 2 internis margine superiore glabris; staminibus 15, antherarum loculis omnibus apice haud confluentibus; floribus ♀ 5—6 mm diam. chartaceis, extrinsecus densissime flavescenti-pilosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari, vel floribus solitariis axillaribus vel terminalibus; pedicellis rachique densissime flavescenti-pilosis; bracteis bracteolisque flavescenti-tomentosis; receptaculis subcupuliformibus, quam perigonii phylla 2-plo longioribus, intus densissime flavescenti-tomentosis, chartaceis; perigonii phyllis 2 exterioribus quam 2 interiora angustioribus ovatis, 2 interioribus ovatis, apice subtruncatis; ovariis 13, dense flavescenti-tomentosis, stylo brevi.

Blätter 6—10 cm lang, 2.5—4 cm breit. Blattstiel 6 mm lang. Blütenstand 3,5 cm lang. Achse ersten Grades 1—2 cm lang. Dichasienstiel 5 mm lang, Blütenstielchen 2—2.5 cm lang.

Brasilia: Prov. Sta. Catharina, Blumenau, ein Baum im Wald (Schenck n. 510, ♂, im October blühend; n. 113, ♀, im September blühend).

7. **M.** myriantha Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus longitudinaliter striatis, junioribus dense luteoli-tomentosis, adultis glabratis fusco-griseis; foliis manifeste petiolatis, petiolo in parte inferiore a latere compresso, obovato-oblongis vel oblongis basi cuneatis late acuminatis, apice ipso acutiusculis, chartaceis, integris, novellis utrinque puberulis, adultis glabris, nervis venisque supra vix, subtus manifeste prominentibus dense reticulatis; floribus ♂ 4—6 mm diam. ferrugineis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis numerosissimis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis paullo concavis, coriaceis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, tomentosis, pilis paucis griseo-luteolis, confertis; perigonii phyllis coriaceis longitudine subaequalibus, 2 exterioribus ovatis pilosis, 2 interioribus oblongis apice rectangulis margine superiore denticulatis glabris; staminibus 22—23; antherarum loculis haud confluentibus.

Blätter 8,5—10,5 cm lang, 3—4 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 4,5—6 cm lang. Achse ersten Grades 3—4 cm lang. Dichasienstiel 6—8 mm lang. Blütenstiel 5—7 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Urwalde (Glaziou n. 19859, im Februar blühend).

8. **M.** heteranthera Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus densissime luteolo-tomentosis; foliis manifeste crasseque petiolatis, ovalibus vel ovali-oblongis, basi subrotundatis vel plerumque rotundato-cuneatis, apice acutis, rigide chartaceis, adultis supra glabris, subtus dense, ad nervos densissime luteolo-tomentosis, junioribus utrinque densissime albido-pubescentibus, margine in parte $^1/_3$ superiore dentibus subconspicuis remotis instructis, supra nervis venisque manifeste, subtus valde prominentibus densissimeque reticulatis; floribus ♂ 5—6 mm diam. fuscis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia 2—3-flora desinentibus; receptaculis valde planis subcoriaceis; perigonii phylla longitudine aequantibus pilosis, pilis crassis flavescentibus adpressis, 2 externis ovatis acutis, 2 internis oblongis, apice rectangulis, margine superiore glabris; staminibus 24, antherarum loculis saepius apice haud confluentibus; floribus ♀ 5—6 mm diam., foetidis, viridulis (ex Glaziou), extrinsecus aureo-tomentosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis), terminali vel axillari, submultiflora, bracteis bracteolisque aureo-tomentosis, caducis, primariis orbicularibus majusculis, secundariis parvis lanceolatis; pedicellis aureo-pilosis; receptaculis planis quam perigonii phylla brevioribus, coriaceis, intus aureo-tomentosis; ovariis 17—20 aureo-tomentosis; stylis brevissimis.

Blätter 18—21 cm lang, 6—10 cm breit. Blattstiel 1,5—2 cm lang. Blütenstand 5 cm lang. Achse ersten Grades 1,5—3 cm lang. Seitliche Dichasienstiele 2—3 mm, endständige 1—1,2 cm lang. Blütenstielchen 2—5 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Corcovado, im Walde an einem Bache (Glaziou n. 6010, ♂, im November blühend), Corcovado am Bache Carioca im Wald (Glaziou n. 18485, ♀, im August blühend); Petropolis am Rio Prabanha (Glaziou n. 8091, ♀, im October blühend).

9. **M.** repanda R. et P. Syst. Fl. peruv. et chil. I. p. 142; Tulasne Monogr. p. 376; A. DC. l. c. p. 663.

Peru: bei Chinchao (Ruiz et Pavon).

10. **M.** lamprophylla Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus canaliculatis, flavescenti-tomentosis; foliis manifeste petiolatis, petiolo tomentoso, ovato-ovalibus vel ovalibus, basi manifeste rotundatis, apice acutiusculis, rigide coriaceis, in parte $^5/_6$ superiore utrinque margine regulariter undulato-dentatis, supra glabris, subtus densissime flavescenti-pilosis, ad nervos utrinque flavescenti-tomentosis, supra nervis immersis, subtus manifeste prominentibus, venis utrinque prominulis densiuscule reticulatis; floribus ♀ foetidis (ex Glaziou), 9 mm diam., fusco-viridulis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis), terminali, 8—9-flora; bracteis persistentibus magnis ovatis acutis; receptaculis valde planis utrinque dense flavescenti-tomentosis, rigide coriaceis; perigonii phyllis...; ovariis 18—19 flavescenti-tomentosis; ovulo anatropo pendulo.

Blätter 25,5—29 cm lang, 12—15 cm breit. Blattstiel 3 cm lang. Blütenstand 3,5 cm lang, vom Grunde an verzweigt. Blütenstielchen 9—11 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Larangeiras, am Fuße des Corcovado, in Wäldern (Glaziou n. 18484, im Juli blühend).

11. **M.** Gilgiana Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, junioribus dense luteolo-tomentosis, adultis fuscis glabratis; foliis oppositis manifeste atque crasse petiolatis, petiolo a latere compresso, ovato-ovalibus vel ovalibus, basi subrotundatis vel rotundato-cuneatis apice breviter acuminatis vel acutis, apice ipso obtusis, integris vel nonnullis in parte $^1/_3$ superiore utrinque margine minute atque indistincte denticulatis, rigide chartaceis, novellis utrinque sparse griseo-pilosis, adultis supra atque subtus glabris, supra nervis venisque non vel vix, subtus manifeste prominentibus, inaequaliter dense reticulatis; floribus ♂ fuscis vel fusco-viridulis (ex Glaziou), 10 mm longis, 5 mm latis; inflorescentia ampla decussato-paniculata axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis valde planis, rigide coriaceis rubiginosis, luteolo-pilosis, pilis confertis, perigonii phyllis subaequalibus ovatis, 2 exterioribus omnino pilosis, 2 interioribus margine superiore tenui glabris, saepius denticulatis; staminibus 24—27, antherarum loculis haud confluentibus, exterioribus plerumque quam cetera multo majoribus perigonii phylla simulantibus.

Blätter 17,5—20,5 cm lang, 9,5—12 cm breit. Blattstiel 1,5 cm lang. Blütenstand 7,5—9 cm lang. Achse ersten Grades 5—7 cm lang. Dichasienstiel 1,7—2 cm lang. Blütenstielchen 1,5 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde in der Nähe eines Flusses (Glaziou n. 17218, ♂; n. 19858, ♂; n. 17771, ♂, vom Januar bis März blühend).

12. **M.** Glaziovii Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis fusco-nigrescentibus longitudinaliter striatis; foliis longe crasseque petiolatis, ovali-oblongis, anguste-oblongis vel lanceolatis, basi cuneatis, apice sensim acutatis, apice ipso acutissimis, rigide chartaceis vel subcoriaceis, integris, novellis utrinque luteolo-tomentosis, adultis supra glabratis, subtus pilis luteolis ferrugineisque tomentosis, densius ad nervos, supra nervis non vel vix, venis paullo prominentibus, subtus nervis venisque manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ rubiginosis (ex Glaziou), 9 mm longis, 6 mm latis; inflorescentia ampla decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis planis, rigide coriaceis, pilosis, pilis flavo-fuscis confertis, perigonii phyllorum $^2/_5$ longitudine aequantibus; perigonii phyllis ovatis subaequalibus, 2 exterioribus omnino pilosis, 2 interioribus in margine superiore glabris; staminibus 18 inaequalibus, aliis numerosis parvis vel minimis, aliis paucis marginalibus multo majoribus; antherarum loculis haud confluentibus, connectivo saepius apiculato; floribus ♀ rigide coriaceis, ferrugineis (ex Glaziou), extrinsecus fusco-tomentosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) axillari vel terminali, 4—6 flora, vel floribus solitariis axillaribus vel terminalibus; pedicellis vel rachi fusco-tomentosis; receptaculis calyptram aequantibus, intus fusco-tomentosis; ovariis 35, griseo-tomentosis, stylis brevibus.

Blätter 13—19 cm lang, 4—7 cm breit. Blattstiel 1,75—2 cm lang. Blütenstand 5—7 cm lang. Achse ersten Grades 3—4 cm lang. Dichasienstiel 1—2 cm lang. Blütenstielchen 0,5—1 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Urwald (Glaziou n. 17219, ♂, im Februar blühend, n. 17220, ♂, im December blühend), an Bächen (Glaziou n. 18488, ♀, im Januar blühend), Alto da Serra de Nova Friburgo, an Bächen (Glaziou n. 17770, ♀, im September blühend).

13. **M.** glabra (Spreng.) Perk.

Citriosma glabra Spreng. Syst. II. p. 545.

Siparuna glabra (Spreng.) A. DC. l. c. p. 656.

Mollinedia pellucens Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 43, Monogr. p. 391, Mart. Fl. Bras. l. c. p. 319, A. DC. l. c. p. 664.

Brasilia merid.: Prov. Rio de Janeiro (Sellow L. 485—B. 580), Strauch in der Restinga bei Mauá (Ule n. 3942, im September blühend).

14. **M.** leiantha Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, fuscis, glabris; foliis oppositis manifeste petiolatis, ovalibus vel ovali-oblongis, basi cuneatis, apice longiuscule late acuminatis, apice ipso acutiusculis, rigide papyraceis, utrinque glabris, integris vel utrinque margine in parte $^1/_4$ superiore dentibus 1 vel rarius 2 instructis, nervis venisque supra atque subtus paullo prominentibus, venis vix reticulatis; floribus ♂ 5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari in dichasia simplicia pauca

desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis valde cupuliformibus, coriaceis, glabris, quam perigonii phylla $2^1/_2$-plo longioribus; perigonii phyllis papyraceis, 2 exterioribus late ovatis vel orbicularibus rotundatis quam 2 interiora multo latioribus majoribusque, margine membranaceis, 2 interioribus ovato-triangularibus, apice incrassatis; staminibus 26, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 3,5—5 cm lang, 1,7—2,5 cm breit. Blattstiel 5—7 mm lang. Blütenstand 1,5 cm lang. Achse ersten Grades 1,5 mm lang. Dichasienstiel 6—7 mm lang. Blütenstielchen 2—3 mm lang.

Brasilia: Mandiocca (MIKAN n. 30, im September blühend).

15. **M. oligotricha** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis teretibus, parce griseo-pilosis, longitudinaliter striatis; foliis breviter petiolatis, ovalibus vel anguste ovalibus, basi cuneatis, apice acutatis vel breviter lateque acuminatis, apice ipso acutis, supra glabris, subtus parcissime griseo-pilosis, ultra medium utrinque margine irregulariter sparse manifeste denticulatis vel integris, rigide papyraceis, supra nervis venisque prominulis, subtus manifeste prominentibus, venis laxe reticulatis; floribus ♂ 2 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali axillari; bracteolis 2 manifeste conspicuis, ovatis, pilosis; receptaculis papyraceis, subcupuliformibus, perigonii phyllorum vix $^1/_2$ longitudine aequantibus, parcissime griseo-pilosis; perigonii phyllis subaequalibus, 2 exterioribus ovatis, acutis, 2 interioribus ovatis truncatis, margine superiore inaequaliter denticulatis, parcissime griseo-pilosis; staminibus 14, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 10—11 cm lang, 4 cm breit. Blattstiel 6—7 mm lang. Blütenstand 9 mm lang. Dichasienstiel 3 mm lang. Blütenstielchen 2 mm lang.

Brasilia (SELLOW).

16. **M. aphanantha** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus dense fusco-pilosis, adultis fuscis glabratis; foliis breviter petiolatis, ovalibus vel anguste ovalibus, basi rotundatis vel rotundato-cuneatis, apice acutiusculis, integris, rigide papyraceis, novellis supra dense, subtus densissime griseo-pilosis, adultis utrinque glabratis, nervis venisque supra manifeste, subtus manifestius prominentibus irregulariter dense reticulatis; floribus ♂ 2—3 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus $1^1/_2$-plo quam perigonii phylla longioribus, rigide papyraceis vel chartaceis, parcissime griseo-pilosis; perigonii phyllis inaequalibus, 2 exterioribus ovato-triangularibus acutis, quam 2 interiora multo minoribus, 2 interioribus ovatis truncatis, margine superiore undulato-denticulatis; staminibus 15—16, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 8—9,25 cm lang, 3,5 cm breit. Blattstiel 4,5—5 mm lang. Blütenstand 12—14 mm lang. Achse ersten Grades 1—1,5 mm lang. Dichasienstiele 1 cm lang, Blütenstielchen 2—2,5 mm lang.

Brasilia (SELLOW).

17. **M.** salicifolia Perk. n. sp.; fruticulus, ramis subteretibus griseis, glabris, novellis canaliculatis; foliis breviter petiolatis, ovali-oblongis vel oblongis usque anguste oblongis, basi in petiolum a latere compressum sensim angustatis, apice basique longe cuneatis, apice ipso acutis, utrinque glabris, subtus griseis, nervis et venis supra paullo, subtus manifeste prominentibus laxissimeque reticulatis, rigide chartaceis; floribus ♂ 4 mm diam., fusco-viridulis vel viridibus (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis profunde urceolatis perigonii phylla longitudine 3-plo superantibus, papyraceis, pilis brevissimis, griseis dense obtectis; perigonii phyllis papyraceis, omnibus dorso pilosis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora manifeste minora, 2 interioribus oblongis, apice obtusis, margine paullo involutis; staminibus 16, normalibus.

Blätter 6,5—8 cm lang, 2—2,5 cm breit. Blattstiel 5—6 mm lang. Blütenstand 1,75—2 cm lang. Achse ersten Grades 2 mm lang. Dichasienstiel 2 mm lang. Blütenstielchen 5—7 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, »en haut de la Sierra dans le bois sec« (Glaziou n. 17765, im September blühend).

var. campanulacea Perk. n. var.; differt a typo floribus viridulis (ex Glaziou), receptaculis late campanulatis, perigonii phyllis longitudine et latitudine subaequalibus, petiolis paullo longioribus.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo »dans la broussaille des endroits secs« (Glaziou n. 18489).

var. denticulata Perk. n. var.; differt a typo receptaculis cupuliformibus, perigonii phylla longitudine 2-plo superantibus; foliis apice manifeste cuneatis, basi acutiusculis, apice ipso acutissimis, subtus viridibus, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus laxissimeque reticulatis, integris vel plerumque supra medium utrinque vel in altera parte dentibus 1 vel 2 ornatis, chartaceis.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Serra dos Orgãos, Strauch im Hochwald (E. Ule n. 4377).

18. **M.** pachypoda Perk. n. sp.; fruticulus, ramis fuscis, novellis densiuscule griseo-pilosis, canaliculatis, adultis glabratis; foliis breviter petiolatis, petiolis in parte $1/2$ inferiore complicatis, lanceolatis vel lanceolato-oblongis, apice basique longe et acute cuneatis, chartaceis, saepius in parte $1/3$ superiore utrinque margine dentibus 1—3 brevissimis subinconspicuis instructis, plerumque integris, utrinque glabris, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus manifeste conspicuis et laxe reticulatis; floribus ♂ 5—6 mm diam., fuscis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata, axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus vel floribus saepius solitariis axillaribus; receptaculis cupuliformibus, perigonii phyllorum $1/2$ longitudine aequantibus, chartaceis, pilis luteolis, brevibus sparse instructis; perigonii

phyllis subaequalibus, orbicularibus, 2 interioribus margine superiore parcissime fimbriatis; staminibus 15—16; antherarum loculis confluentibus.

Blätter 5,5—6 cm lang, 1,5—2 cm breit. Blattstiel 6 mm lang. Blütenstand 1,5—2 cm lang. Achse ersten Grades 2—3 mm lang. Dichasienstiel 5 mm lang. Blütenstielchen 5—6 mm.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, auf der Höhe der Sierra (Glaziou n. 18490, im August blühend).

19. **M. Engleriana** Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus griseofuscis, glabris, novellis canaliculatis; foliis manifeste petiolatis, ovali-oblongis vel anguste oblongis, basi in petiolum sensim attenuatis, petiolis in parte $^1/_2$ inferiore a latere compressis, apice longe angustatis acutis, chartaceis, integris vel rarius dentibus 1—2 instructis, glabris, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ 5—6 mm diam., brunneis (ex Glaziou), pedicellis tenuibus; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis in dichasia simplicia desinentibus; bracteis minutis, ovatis, pilosis; receptaculis planis perigonii phylla longitudine aequantibus, chartaceis, pilis brevibus, luteolis, sparse obtectis, basi saepius bracteis 2 oblongis apice obtusis instructis; perigonii phyllis omnibus dorso pilosis, 2 exterioribus oblongis, apice subrectangularibus, quam 2 interiora manifeste latioribus, 2 interioribus similibus sed angustioribus et apice denticulatis; staminibus 10—11, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 6—8 cm lang, 2—3 cm breit. Blattstiel 9 mm lang. Blütenstand 1,5—2 cm lang. Achse ersten Grades 2—3 mm lang. Dichasienstiel 4—5 mm lang. Blütenstielchen 4—6 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde (Glaziou n. 17766, im August blühend).

20. **M. sphaerantha** Perk. n. sp.; fruticulus, ramis subteretibus, adultis flavescentibus glabratis; foliis manifeste petiolatis petiolo a latere compresso, late ellipticis, apicem versus utrinque margine saepius distincte denticulatis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice late brevissimeque acuminatis, apice ipso acutiusculis, utrinque glabris, subchartaceis, nervis venisque supra manifeste, subtus manifestius prominentibus, irregulariter denseque reticulatis; floribus ♂ 9—10 mm diam. viridulis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata terminali, ramis 2 in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis valde cupuliformibus, tenue papyraceis griseopilosis, pilis tenuibus brevibus sparsis, quam perigonii phylla duplo longioribus; perigonii phyllis subaequalibus, ovatis, acutiusculis, 2 interioribus apice paullo incrassatis; staminibus 19—20, antherarum magnarum, loculis confluentibus.

Blätter 11,5—14 cm lang, 6—7 cm breit. Blattstiel 1,25 cm lang. Blütenstand 1,75—2 cm lang. Achse ersten Grades 1 mm lang. Dichasienstiel 8—10 mm lang. Blütenstielchen 7—8 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Corcovado, cova da Onça, im Walde (Glaziou n. 1521, im September blühend).

21. **M.** eugeniifolia Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus fulvo-pilosis, demum glabris, fuscis; foliis oppositis, breviter petiolatis, ovalibus vel obovatis, basi acute cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis, integris vel dentibus parcissimis brevissimisque instructis, chartaceis, supra pilis minimis albis laxissime aspersis, subtus praecipue ad nervos pilosis, demum glabratis, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ 4,5—5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari in dichasia simplicia desinente vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla $1\frac{1}{4}$-plo longioribus, papyraceis fulvo-tomentosis; perigonii phyllis papyraceis omnibus dorso dense fulvo-tomentosis, 2 exterioribus ovato-triangularibus quam 2 interiora paullo minoribus, interioribus anguste ovatis; staminibus 12, sessilibus, longe inter sese distantibus, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 3—4,25 cm lang, 1,25—2 cm breit. Blattstiel 5 mm lang. Blütenstand 2—2,5 cm lang. Achse ersten Grades 0,6—1,5 cm lang. Dichasienstiel 0,5—1 cm lang. Blütenstielchen 0,6—0,7 cm lang.

Brasilia: Prov. Sta. Catharina, Blumenau, auf einem Hügel am Ribeirão do Bom Retiro (Ule n. 1188^a, im October blühend).

22. **M.** Uleana Perk. n. sp.; frutex, ramis griseis, subteretibus, novellis luteolo-pilosis, adultis glabratis; foliis breviter petiolatis, basi in petiolum a latere paullo compressum sensim angustatis, lanceolatis vel anguste-oblongis vel oblongis, basi cuneatis, apice breviter angusteque acuminatis, apice ipso acutis, junioribus utrinque manifeste albido-pilosis, adultis supra glabratis, subtus praecipue ad nervos pilosis, rigide chartaceis, integris vel utrinque margine in parte $^1/_3$ superiore dentibus conspicuis remotis instructis, supra nervis venisque non vel vix, subtus paullo prominentibus; floribus ♂ 5—6 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis planis, coriaceis, perigonii phyllorum $^1/_4$ longitudine aequantibus, pilosis, pilis luteis, longis, adpressis, perigonii phyllis apice rotundatis, rigide papyraceis, subaequalibus, 2 externis omnino pilosis, 2 internis margine superiore glabris; staminibus 18—21, magnis, normalibus.

Blätter 5—8 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. Blattstiel 6 mm lang. Blütenstand 3 cm lang. Achse ersten Grades 1—3 mm lang. Dichasienstiel 1,5 cm lang. Blütenstielchen 1 cm lang.

Brasilia: Prov. Sta. Catharina, Blumenau, Strauch am Waldrand auf den Bergen Itajahy (Ule n. 505, im September blühend).

23. **M.** argyrogyna Perk. n. sp.; fruticulus, ramis subteretibus, flavescenti-tomentosis; foliis longe petiolatis, lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, vel obovato-lanceolatis, apice basique cuneatis, supra glabris, subtus prae-

cipue ad nervos dense flavescenti- atque rubiginoso-tomentosis, integris vel ultra medium parce indistincte atque irregulariter denticulatis, chartaceis, supra nervis venisque manifeste, subtus paullo prominentibus, dense reticulatis; floribus ♂ . . .; floribus ♀: inflorescentiis fructigeris (solum visis) decussato-racemosis axillaribus vel terminalibus vel floribus saepius solitariis; pedicellis rachibus receptaculis dense griseo-tomentosis; ovariis numerosis dense argyreo-sericeis.

Blätter 7—9 cm lang, 2—3 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 3 cm lang. Achse ersten Grades 1,5 cm lang. Dichasienstiele 4—8 mm lang. Blütenstielchen 1,2—1,5 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Serra dos Orgãos, im Urwald (Glaziou n. 1591, im October in Frucht), Alto Macahé auf dem Gipfel der Sierra, im Gebirgsbusch (Glaziou n. 17768^a, im October in Frucht).

24. **M. clavigera** Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 44; Monogr. p. 396; Mart. Fl. Bras. l. c. p. 323; A. DC. l. c. p. 665.

Brasilia merid.: Prov. S. Paulo (Sellow n. 88, ♂, ♀, und n. 4832, ♀); Sta. Catharina, Strauch im Walde des Aipiberges bei Blumenau (Ule n. 1187, im November mit unreifen Früchten).

Tulasne beschreibt nur weibliche Blüten und giebt sogar an, dass ihm nur solche vorgelegen hätten. Dies ist jedoch nicht richtig, denn mehrere Sellow'sche Exemplare erwiesen sich bei genauer Untersuchung als ♂, welche Tulasne handschriftlich als »*M. clavigera* ♀« bezeichnet hatte. Der Irrtum lässt sich jedoch damit entschuldigen, dass die Blüten der beiden Geschlechter sich ohne Untersuchung nicht oder kaum unterscheiden lassen. Da der Bau der ♂ Blüte von Wichtigkeit für die Stellung der Art ist, lasse ich eine Beschreibung desselben folgen:

Floribus ♂ 3,5—4 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali, axillari; receptaculis cupuliformibus $1^1/_4$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, pilis brevibus flavescentibus densissime obtectis; perigonii phyllis papyraceis, subaequalibus, 2 exterioribus ovatis, apice obtusis, omnino flavescenti-pilosis, 2 interioribus subrectangularibus et subtruncatis, margine superiore glabris; staminibus 21, antherarum loculis confluentibus.

25. **M. ibaguensis** Tul. Ann. sc. nat. l. c. p. 41; Monogr. p. 383; A. DC. l. c. p. 666.

Neu-Granada: Chachaputa bei Ibague, in hoher Meereslage (Goudot).

26. **M. Warmingii** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, novellis densissime obscure fusco-tomentosis, adultis glabratis; foliis manifeste petiolatis, oblongis vel rarius ovato-oblongis, ultra medium dentibus numerosis acutis, gracilibus instructis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice brevissime et late acuminatis, apice ipso acutiusculis, coriaceis, novellis supra parce griseo-pilosis, subtus praecipue ad nervos obscure fusco-tomentosis, adultis supra glabris, subtus dense fusco-pilosis, nervis supra paullo immersis, venis manifeste, subtus manifestissime prominentibus, densissime reticulatis; floribus ♂ 6 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia 3-flora desinentibus; receptaculis

planis, rigide papyraceis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, fusco-tomentosis, perigonii phyllis subaequalibus, omnibus margine paullo pilosis, 2 interiorum altero ovato, altero rectangulari, truncato, margine superiore valde fimbriato-denticulato; staminibus 31—33, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 13—14 cm lang, 4,5—5,5 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 4,5—5 cm lang. Achse ersten Grades 2 mm lang. Dichasienstiel 2,2 cm lang. Blütenstiel 1,75—2 cm lang.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Lagoa Santa (E. Warming); Prov. Sta. Catharina, Strauch im Garcia Walde bei Blumenau (Ule n. 1185, im November blühend).

27. **M. caloneura** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus fusco-tomentosis, adultis glabratis; foliis oppositis manifeste petiolatis, oblongis vel obovato-oblongis, ultra medium utrinque indistincte sed regulariter denticulatis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice brevissime acuminatis, apice ipso acutis, chartaceis, supra parce praecipue ad nervos atque venas griseo-pilosis, subtus tomento denso luteolo-fusco obtectis, supra nervis venisque manifeste immersis, subtus manifeste prominentibus laxe reticulatis, nervis utrinque 7—8 marginem petentibus demum eleganter inter sese curvatis; floribus ♂ 8—9 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus; pedicellis rachique densissime fusco-tomentosis, bracteis bracteolisque dense fusco-tomentosis caducis, oblongis vel ovatis; receptaculis chartaceis, valde planis, perigonii phyllorum $^1/_2$ longitudine aequantibus, dense fusco-tomentosis; perigonii phyllis subchartaceis, 2 exterioribus late ovatis, dense fusco-tomentosis, 2 interioribus oblongis, apice truncatis, margine superiore glabra, membranacea; staminibus 25—26, sessilibus, magnis, confertis, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 13—16 cm lang, 4—6 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 5 cm lang. Achse ersten Grades ca. 3,5 cm lang. Dichasienstiel 7—10 mm lang. Blütenstielchen 7 mm lang.

Bolivia: Yungas (Bang n. 1976).

28. **M. iomalla** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis sensim glabratis, nigrescentibus; foliis manifeste atque crasse petiolatis, ovalibus vel ovali-oblongis vel obovato-oblongis, basi cuneatis, apice late acuminatis vel acutatis, apice ipso acutis integris, rigide chartaceis vel subcoriaceis, novellis supra parce, subtus dense tomentosis, adultis supra glabris, subtus praecipue ad nervos manifeste fusco-pilosis, nervis venisque supra vix conspicuis, subtus manifeste prominentibus inaequaliter laxiuscule reticulatis; floribus ♂ 7—9 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis planis, perigonii phyllorum $^1/_2$ longitudine aequantibus, subcoriaceis, dense tomentosis, pilis luteis, longis, confertis; perigonii phyllis subaequalibus, 2 exterioribus omnino

pilosis quam interiora paullo angustioribus, 2 interioribus margine superiore glabris; staminibus 26—27, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 11,5—13,5 cm lang, 4—4,5 cm breit. Blattstiel 1,5—2 cm lang. Blütenstand 4—5 cm lang. Achse ersten Grades 4 mm lang. Dichasienstiel 1,4—1,6 cm lang. Blütenstielchen 1,75 cm lang.

Brasilia merid.: Prov. San Paulo (Sellow n. 189).

29. **M.** tomentosa (Benth.) Tul.; frutex 2,5—4 m altus, ramis subteretibus, junioribus fusco-tomentosis, adultis fuscis vel nigrescentibus, longitudinaliter striatis, subglabratis; foliis breviter petiolatis, petiolo fusco-tomentosis, anguste oblongis vel ovalibus, basi rotundato-cuneatis vel cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, vel longe acutatis, apice ipso acutiusculis, vel acutatis, chartaceis, integris vel utrinque apicem versus indistincte atque irregulariter parcissime denticulatis, supra glabris, subtus, praecipue ad nervos, densissime fusco-pilosis, supra nervis venisque parce, subtus manifestius prominentibus dense irregulariterque reticulatis; floribus ♂ 5 mm diam. fragrantibus; inflorescentia dichasiali, dichasiis simplicibus, axillaribus vel terminalibus; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla 2-plo longioribus, coriaceis, flavescenti-tomentosis; perigonii phyllis coriaceis, omnino tomentosis, 2 exterioribus ovatis, quam 2 interiora manifeste latioribus, 2 interioribus appendice brevi quadrangulari, margine valde fimbriata instructis; staminibus 25—27, antherarum loculis confluentibus.

Tetratome tomentosa Benth. Pl. Hartw. p. 250.

Mollinedia tomentosa Tul. Monogr. p. 402.

Blätter 6—12 cm lang, 3—4 cm breit. Blattstiel 7—9 mm lang. Blütenstand 2—2,25 cm lang. Dichasienstiel 8 mm lang. Blütenstielchen 6 mm lang.

Neu Granada: Popayan, im Walde, selten auftretend, 2300 m s. m. (Hartwig sine n.).

30. **M.** Widgrenii A. DC.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, fusco-tomentosis; foliis oppositis obovato-oblongis vel anguste oblongis, basi cuneatis, apice acutis vel breviter lateque acuminatis, apice ipso acutis, in parte superiore utrinque irregulariter atque indistincte denticulatis, subchartaceis usque subcoriaceis, supra paullo griseo-pilosis vel glabratis, subtus, praecipue ad nervos, densissime fusco-pilosis, supra nervis manifeste immersis, venis haud vel vix conspicuis, subtus nervis venisque manifeste prominentibus dense reticulatis, nervis utrinque 5—7 marginem petentibus demum eleganter inter sese curvatis; floribus ♂ 4 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali, ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus, valde longe pedicellatis, rachi densissime flavescenti- vel fusco-tomentosa; receptaculis planis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, rigide papyraceis, fusco-tomentosis; perigonii phyllis omnibus margine superiore glabris, membranaceis, 2 exterioribus late ovatis vel orbicularibus quam interiora multo majoribus, 2 interioribus apice breviter rectangulari-elongatis, margine superiore irregulariter parcissime denticulatis; staminibus valde confertis 26, antherarum loculis confluentibus; floribus ♀ 5—6 mm diam.

extrinsecus densissime brunneo-tomentosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari, pauciflora, vel floribus plerumque solitariis axillaribus; bracteis caducis, minutis, pedicellis et rachi densissime brunneo-tomentosis; receptaculis subcupuliformibus, calyptrae $^1/_2$ longitudine aequantibus, coriaceis; perigonii phyllis minutis, 2 exterioribus late ovatis, rotundatis, quam 2 interioribus paullo majoribus, 2 interioribus margine superiore glabris; ovariis 32, dense griseo-brunneo-tomentosis.

M. Widgrenii A. DC. in Seem. Journ. 1865 p. 220 und in DC. Prodr. XVI. II. p. 668.

Blätter 9—16 cm lang, 3,5—6 cm breit, Blattstiel 8—12 mm lang. Blütenstand ♂ 5—5,5 cm lang. Achse ersten Grades 1—2 mm lang. Dichasienstiel 2,5—3 cm lang. Blütenstielchen 1—1,2 cm lang.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Caldas (Widgren, Regnell III. 1098 ♀), Lagoa Santa (Warming, vom October bis Februar blühend, ♂, ♀).

»Herva cidreira« vel »Herva de negra mine« incol.

31. **M.** chrysorrachis Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis teretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis fuscis, glabratis, longitudinaliter striatis; foliis manifeste petiolatis, ovalibus vel ovali-ovatis usque oblongis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice acuminatis vel sensim acutatis, apice ipso acutis, rigide papyraceis vel chartaceis usque subcoriaceis, in parte $^1/_3$ superiore utrinque margine minute sed distincte denticulatis, novellis utrinque pubescentibus adultis, supra glabris, subtus (densius ad nervos) laxiuscule pilosis, nervis supra plerumque immersis, venis manifeste prominentibus, nervis venisque subtus valde prominentibus, nervis sensim marginem petentibus, dein plerumque evanescentibus, laxe reticulatis; floribus ♂ 6—7 mm longis, 8—10 mm latis; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis subplanis papyraceis vel rigide papyraceis perigonii phylla subaequantibus, luteolo-tomentosis, pilis longis, crassis, dense confertis; perigonii phyllis subaequalibus, papyraceis, pilosis, sed omnibus margine superiore glabris, membranaceis; staminibus 21—35, sessilibus, flavis, antherarum loculis confluentibus, antheris exterioribus plerumque sensim ± petaloideis, i. e. connectivo dilatato et loculis ± evanescentibus, sterilibus; floribus ♀ 7—8 mm diam., extrinsecus densissime flavescenti-tomentosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari, vel floribus solitariis axillaribus; bracteis caducis minutis; pedicellis vel rachi flavescenti-tomentosis; receptaculis planiusculis, intus densissime flavescenti-tomentosis; ovariis 20—40, tomentosis (calyptris jam delapsis).

Blätter 11—13 cm lang, 5—6 cm breit. Blattstiel 1,5 cm lang. Blütenstand 5—6 cm lang. Achse ersten Grades 2—3 mm lang. Dichasienstiel 2,5—4 cm lang. Blütenstiel 1,5—2 cm lang.

Species valde variabilis in formas vel varietates sequentes dividenda:

var. leptophylla Perk. n. var.; foliis oblongo-lanceolatis, papyraceis, subtus parcissime pilosis, margine dentibus paucis obsoletis instructis; inflorescentiis numerosis; floribus semper 21 stamina tantum gerentibus.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Caldas (Mosén n. 723 p. p.).

var. polytricha Perk. n. var.; foliis oblongo-lanceolatis vel oblongis, papyraceis vel chartaceis, supra glabris, subtus densissime flavescenti-pilosis, margine dentibus numerosis acutis ornatis; inflorescentiis numerosis, floribus stamina 28—32, rarius usque ad 35 gerentibus.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Caldas (Mosén, Regnell).

var. Regnellii Perk. n. var.; foliis oblongis vel ovato-oblongis usque ovatis chartaceis, subtus laxiuscule pilosis, margine dentibus numerosis acutis ornatis, nervis supra profunde impressis; inflorescentiis plerumque paucioribus; floribus stamina 32—33 gerentibus.

Brasilia: Prov. Minas Geraes (Regnell, Mosén), Prov. San Paulo (Regnell).

32. **M.** macrantha Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 42 et Monogr. p. 386; A. DC. l. c. p. 667.

Neu-Granada: in hoch gelegenen Wäldern bei Bogota (Linden n. 850).

33. **M.** corcovadensis Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, flavescenti-tomentosis; foliis oppositis, manifeste petiolatis, anguste obovatis vel obovato-lanceolatis usque lanceolatis, basi in petiolum sensim longe angustatis, apice longe et anguste acuminatis, apice ipso acutiusculis, integris vel ultra medium paullo et remote denticulatis, dentibus saepius ad unum reductis, rigide papyraceis, novellis, praecipue ad nervos, parce griseo-pilosis, adultis supra glabris, subtus parcissime pilosis, nervis venisque supra parce, subtus manifestius prominentibus et inaequaliter laxissime reticulatis; floribus ♂ 2 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali axillari, ad basin ramorum novellorum in axillis squamorum dispositis; receptaculis planis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, papyraceis, pilis flavescentibus sparse obtectis; perigonii phyllis omnibus margine superiore glabris, membranaceis, 2 exterioribus ovatis, acutiusculis, quam 2 interiora paullo majoribus, 2 interioribus rectangulariter truncatis, parce fimbriatis; staminibus 10, valde confertis, antherarum loculis omnibus apice haud confluentibus.

Blätter 7—8 cm lang, 2—3 cm breit. Blattstiel 7—10 mm lang. Blütenstand 1,75 cm lang. Dichasienstiel 5—10 mm lang. Blütenstielchen 4—5 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Corcovado, im Walde an Bächen (Glaziou n. 3144, im Januar blühend).

34. **M.** Lowtheriana Perk. n. sp.; fruticulus, ramis teretibus, novellis luteo-tomentosis, adultis glabris, ferrugineis; foliis oppositis, breviter petiolatis, obovato-oblongis vel anguste-oblongis, basi cuneatis vel acutiusculis, apice longe acuminatis, apice ipso acutissimis, integris vel in parte $^1/_3$ superiore utrinque margine dentibus brevissimis paucis instructis, chartaceis,

novellis supra et subtus praecipue ad nervos dense pilosis, adultis utrinque glabris, nervis in foliis novellis superne et subtus fuscis, prominentibus, manifeste laxe reticulatis, in adultis supra paullo, subtus manifestius prominentibus et manifeste inaequaliter reticulatis; floribus ♂ brunneo-viridibus (ex Glaziou), 3,5—4 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali, dichasiis ad basin ramorum novellorum in axillis squamarum dispositis; receptaculis planis, perigonii phyllorum $^1/_3$ longitudine aequantibus, chartaceis, pilis luteolis, crassis, dense obtectis; perigonii phyllis omnibus dorso pilosis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora latioribus, interioribus appendice longa rectangulari, apice inaequaliter denticulata instructis; staminibus 16, valde confertis, antherarum loculis omnibus apice, haud confluentibus, connectivo superne paullo elongato; floribus ♀ 3,5 mm diam., extrinsecus dense flavescenti-tomentosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis), terminali vel axillari, 5-flora, vel floribus solitariis axillaribus; bracteis caducis, minutis; pedicellis rachique flavescenti-tomentosis; receptaculis valde planis, calyptrae $^1/_4$ longitudine aequantibus, intus parcissime flavescenti-pilosis, chartaceis; perigonii phyllis minutis, margine superiore glabris, 2 exterioribus ovatis, acutis, quam 2 interiora angustioribus, 2 interioribus orbicularibus, ovariis 20, glabris.

Blätter 6—8 cm lang, 2—3 cm breit. Blattstiel 7—10 mm lang. Blütenstand 2,5—3 cm. Dichasienstiel 1,5 cm lang. Blütenstielchen 7—8 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, in Wäldern (Glaziou n. 17 764, ♂ u. ♀, im December blühend).

35. **M.** ovata R. et P.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, fuscis, longitudinaliter striatis, junioribus fusco-pilosis, adultis glabratis; foliis breviter petiolatis, ovali-oblongis, vel ovalibus, apice manifeste acuminatis, apice ipso acutis, basi rotundatis, chartaceis, utrinque margine in parte $^1/_3$ superiore parce atque indistincte denticulatis, utrinque glabris, supra nervis venisque subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus laxe reticulatis; floribus ♂ fragrantibus 5—8 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus, 3-floris, pedicellis glabris; receptaculis subcupuliformibus, papyraceis, subglabris, perigonii phylla aequantibus, 2 exterioribus ovatis, margine superiore rotundatis, quam 2 interiora paullo majoribus, 2 interioribus appendice brevissima denticulata membranacea instructis; staminibus 33—35, antherarum exterarum multo majorum loculis parallelis, connectivo producto, sessilibus, interarum minorum loculis partim confluentibus partim parallelis.

M. ovata R. et P. Syst. Fl. Peruv. I. p. 143; Tul. in Monogr. p. 375 p. p.; A. DC. l. c. p. 663 p. p.

Blätter 18—20 cm lang, 9—9,5 cm breit. Blattstiel 1—1,5 cm lang. Blütenstand 5,5 cm lang. Achse ersten Grades 2 cm lang. Dichasienstiel 2—3 cm lang. Blütenstielchen 1 cm lang.

Peruvia (Ruiz et Pavon).

36. **M.** elegans Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 44, in Monogr. p. 398, Fl. Bras. l. c. p. 324; A. DC. l. c. p. 668.

Außer den Exemplaren, welche Tulasne vorgelegen hatten (Rio de Janeiro, Sebastianopolis [Sellow], S. Paulo [Gaudichaud]) und welche durchweg männlich waren, konnte ich auch die unten angegebenen Exemplare untersuchen, welche beide Geschlechter zeigten. Ich gebe deshalb nun hier noch die Beschreibung der weiblichen Blüte:

Floribus ♀ 3 mm longis, 2 mm latis, tenue papyraceis, sparse flavescenti-pilosis, solitariis, axillaribus; bracteis caducis, minutis, pilosis; pedicellis flavescenti-pilosis; receptaculis planis, calyptrae $^1/_4$ longitudine aequantibus; perigonii phyllis minutis, 2 exterioribus ovatis, acutissimis, quam 2 interiora multo angustioribus, 2 interioribus orbicularibus; ovariis 6—7, densissime flavescenti-pilosis.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Sierra de Caldas, im Walde (Regnell III. n. 1097, ♂ p. p.), Rio Pardo (Regnell III. n. 1097, ♀ p. p., Lindberg n. 509, ♀).

37. **M.** puberula Perk. n. sp.; frutex vel arbor; ramis subteretibus, fuscis, junioribus pilis albis brevissimis aspersis, demum glabris; foliis oppositis breviter petiolatis, anguste obovatis vel oblongo-lanceolatis, basim versus in petiolum angustatis, apice acutis, in parte $^3/_5$ superiore utrinque margine dentibus paucis introflexis ornatis, papyraceis, supra pilis albis brevissimis aspersis, subtus puberulis, ad nervos dense pilosis, nervis supra manifeste immersis, subtus manifeste prominentibus, venis vix conspicuis; floribus ♂ 2—2,5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus, rarissime simpliciter dichasiali; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla multo brevioribus, papyraceis, fulvo-pilosis, pilis brevibus laxe aspersis; perigonii phyllis papyraceis, laxe pilosis, 2 exterioribus apice obtusis rectangularibus quam interiora multo majoribus, 2 interioribus appendice quadrangulari fimbriata instructis; staminibus 9, normalibus.

Blätter 7,5—11 cm lang, 3—3,5 cm breit. Blattstiel 5 mm lang. Blütenstand 2—2,5 cm. Achse ersten Grades 5—2,25 cm lang. Dichasienstiel 0,75 cm. Blütenstielchen 6—7 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro (Mendonça n. 1270).

38. **M.** micrantha Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, griseis, glabris; foliis brevissime petiolatis, rhomboideo-lanceolatis vel lanceolatis vel obovato-lanceolatis, apice basique longe cuneatis, apice ipso acutis, ultra medium (in parte $^2/_5$ superiore utrinque margine irregulariter minute vel acutissime denticulatis) utrinque glabris, chartaceis, nervis venisque supra non vel vix conspicuis, subtus paullo prominentibus, laxeque reticulatis; floribus ♂ 1—1,5 mm diam.; inflorescentia plerumque decussato-paniculata, axillari vel terminali, ramis paucis in dichasia simplicia 3-flora desinentibus rarius simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus

$2^1/_2$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, pilis brevibus griseis vel flavescentibus densiusculis obtectis; perigonii phyllis papyraceis, inaequalibus, 2 exterioribus ovatis, apice obtusis, quam 2 interiora multo minoribus, 2 interioribus ovatis, margine superiore glabris, appendice breviuscula emarginulata instructis; staminibus 15—16, antherarum loculis confluentibus, magnis.

Blätter 4,5—5 cm lang, 7—15 mm breit, Blattstiel 2—3 mm lang. Blütenstand 6—9 mm lang. Achse ersten Grades 1 mm lang. Dichasienstiel 3 mm lang. Blütenstielchen 5 mm lang.

Brasilia: Prov. S. Paulo, im Camposwalde (Mosén n. 3983, ♂, im Juli blühend), Sierra de Caracol, im Urwald (Mosén n. 4354, im December mit halbreifen Früchten); Prov. Minas Geraes, im schattigen Walde (Mosén n. 1632, ♀, im December mit reifen Früchten).

39. **M.** stenophylla Perk. n. sp.; fruticulus divaricatus (ex Glaziou), ramis subteretibus, fuscis, glabris; foliis lineari-lanceolatis vel lanceolatis, breviter petiolatis, basi cuneatis, apice acutis, integris, vel plerumque supra medium utrinque dentibus 1—5 ornatis, chartaceis, vel subcoriaceis, nervis venisque supra vix conspicuis, subtus manifeste prominentibus, laxe reticulatis, floribus ♂ (nondum satis evolutis) 1—1,5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata, axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis planis quam perigonii phylla multo brevioribus, papyraceis, fusco-tomentosis; perigonii phyllis tomentosis, 2 exterioribus quam 2 interiora multo majoribus ovatis, 2 interioribus appendice minuta membranacea integra glabra instructis; staminibus 13—15, (antheris an confluentibus?); floribus ♀ sub anthesi 4—5 mm diam., extrinsecus parce pilosis vel glabris, rigide papyraceis, fuscis (ex Glaziou), solitariis axillaribus vel terminalibus; bracteis caducis, minutis, ovatis, pilosis, pedicellis flavescenti-pilosis; receptaculis subplanis, calyptram subaequantibus, rigide papyraceis, intus flavescenti-pilosis; perigonii phyllis minutis, aequalibus, ovatis, glabris; ovariis 21, valde confertis, subtomentosis, stylis longis.

Blätter 5—6 cm lang, 1—1,5 cm breit. Blattstiele 5—6 mm lang. Blütenstand ♂ zu unentwickelt, ♀ 2—2,25 cm lang. Dichasienstiel (seitliche Blüten abortiert) 5—6 mm lang. Blütenstielchen 1,2—1,4 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro (Glaziou n. 20220, ♂), Alto Macahé, auf der Höhe der Sierra (Glaziou n. 17768, ♀, im October blühend).

40. **M.** blumenaviana Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, junioribus fulvo-pilosis, demum glabris, cinereis; foliis oppositis, breviter petiolatis, lanceolatis vel anguste lanceolatis, apice basique cuneatis, acutissimis, supra medium utrinque dentibus 2 vel 3 ornatis, chartaceis, supra pilis minimis albis laxissime aspersis, subtus praecipue ad nervos densius pilosis, demum glabrescentibus (glabratis), nervis supra inconspicuis, subtus laxissime reticulatis atque manifeste prominentibus; floribus ♂ 4—5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali, in dichasia simplicia desinente

vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla $1^1/_4$-plo longioribus, chartaceis, fulvo-tomentosis; perigonii phyllis chartaceis, longitudine et latitudine subaequalibus, omnibus dorso fulvo-tomentosis, 2 exterioribus ovatis, obtusiusculis, 2 interioribus appendice parva acuta, integra involuta instructis; staminibus 16—17, normalibus, longe inter se distantibus.

Blätter 4,5—8 cm lang, 0,9—1,7 cm breit. Blattstiel 5 mm lang. Blütenstände höchstens 3 cm lang. Achse ersten Grades ca. 0,5 mm lang. Dichasienstiel 1—1,8 cm lang. Blütenstielchen 1 cm lang.

Brasilia: Prov. Sta. Catharina, bei Blumenau, im Walde (SCHENCK n. 838, im October blühend), auf einem Berge am Ribeirão do Bom Retiro (ULE n. 1189, im October blühend).

41. **M.** Pfitzeriana Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus fulvo-pilosis, demum glabris, cinereis; foliis oppositis, breviter petiolatis, ovali-oblongis vel lanceolatis, apice basique cuneatis, acutissimis, integris, chartaceis, supra pilis minimis albis laxissime aspersis, subtus praecipue ad nervos densius pilosis demum glabratis, nervis supra inconspicuis, subtus laxissime reticulatis atque manifeste prominentibus; floribus ♂ 3—4 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis in dichasia simplicia desinentibus, vel plerumque simpliciter dichasiali terminali vel axillari; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla 2-plo longioribus, rigide papyraceis, fulvo-tomentosis; perigonii phyllis chartaceis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interioribus paullo majoribus, 2 interioribus appendice longa fimbriata instructis; staminibus 18, filamentis brevissimis, antherarum loculis confluentibus, longe inter sese distantibus.

Blätter 3—5 cm lang, 0,9—2 cm breit. Blattstiel 3—5 mm lang. Blütenstand 2—3 cm lang. Achse ersten Grades 2—2,5 cm lang. Dichasienstiele 1—1,25 cm lang. Blütenstielchen 1 cm lang.

Brasilia: Prov. Sta. Catharina, Blumenau, auf einem Hügel am Ribeirão do Bom Retiro (Ule n. 1188, im October blühend).

42. **M.** fruticulosa Perk. n. sp.; frutex 1—1,5 m altus, ramis subteretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis griseis vel fuscis, glabratis; foliis obovatis vel obovato-oblongis usque oblongo-lanceolatis, basi in petiolum a latere compressum sensim cuneato-angustatis, apice longe acutatis, apice ipso acutis vel acutissimis, in parte $^3/_5$ superiore utrinque margine inaequaliter distincte et grosse serrato denticulatis (dentibus acutissimis), chartaceis, novellis subtus parcissime flavescenti-pubescentibus, supra glabris, adultis utrinque glabris, nervis venisque supra non vel vix, subtus manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ 3,5 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali axillari, ad basim ramorum novellorum in axillis squamarum dispositis; receptaculis cupuliformibus $1^1/_2$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, pilis brevissimis, flavescentibus aspersis, subglabris; perigonii phyllis papyraceis,

2 exterioribus ovatis quam interiora latioribus, 2 interioribus ovatis acutis; staminibus 18—19, antherarum loculis confluentibus; floribus ♀ 4 mm longis, 3 mm latis, extrinsecus flavescenti-pilosis (pilis longis mollibus), papyraceis vel chartaceis, solitariis axillaribus; bracteis caducis minutis, pedicellis flavescenti-pilosis; receptaculis intus subglabris; perigonii phyllis minutis, 2 exterioribus lanceolatis, acutis, quam 2 interiora angustioribus longioribusque, 2 interioribus orbicularibus; ovariis 6, flavescenti-pilosis; stylis brevibus.

Blätter 5—7,5 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. Blattstiel 4 mm lang. Dichasienstiel 3 mm lang. Blütenstielchen 3 mm lang.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, Caldas, im Camposwald (Mosén n. 724, ♂, im October blühend; A. J. Regnell III. n. 1097 p. p., ♀, im October blühend).

43. **M.** lanceolata R. et P.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, fuscis, glabris, longitudinaliter striatis; foliis oppositis, breviter petiolatis, lanceolatis vel anguste lanceolatis, apice atque basi longe cuneatis, rigide papyraceis, novellis atque adultis supra subtusque glabris, utrinque margine in parte $^1/_2$ superiore parce atque irregulariter indistincte denticulatis, dilute viridibus, nervis supra subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus, venis utrinque subaequaliter prominulis dense reticulatis; floribus ♂ 3,5 mm diam., fragrantibus; inflorescentia . . .; receptaculis planis, papyraceis, perigonii phyllorum $^4/_5$ longitudine aequantibus, pilis brevibus, luteolofuscis parce instructis; perigonii phyllis papyraceis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora multo majoribus, 2 interioribus appendice longa, fimbriata instructis; staminibus 18, sessilibus, aequalibus, sparsis, antherarum loculis confluentibus; inflorescentiis fructigeris (solum visis) decussato-racemosis, axillaribus, ut videtur 3—5-floris vel floribus saepius solitariis; pedicellis rachique glabratis.

M. lanceolata R. et P. Syst. Fl. Peruv. I. p. 143. — Tul. Monogr. p. 402; A. DC. l. c. p. 668.

Blätter 12—17 cm lang, 2,5—3 cm breit. Blattstiel 1 cm lang.

Peruvia (Ruiz et Pavon, ♀ in fruct.); St. Cruz-Gebirge, 1800 m s. m. (R. Pearce, ♂, im December blühend).

44. **M.** fasciculata Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, novellis (junioribus) minutissime ochroleuco-pilosis, adultis glabratis; foliis oppositis, breviter petiolatis, oblongo-obovatis, basi cuneatis, apice breviter acuminatis, apice ipso obtusis, supra medium utrinque dentibus paucis introflexis instructis, papyraceis, utrinque glabris, nervis supra et subtus subaequaliter prominentibus atque manifeste et anguste reticulatis; floribus ♂ 1 $^1/_2$ mm diam., fuscis vel rubiginosis (ex Glaziou); inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla aequilongis, papyraceis, pilis brevissimis, griseis paucis aspersis, subglabris; perigonii phyllis papyraceis, longitudine

et latitudine subaequalibus, omnibus dorso pilosis griseis, 2 exterioribus ovatis, apice acutis quam interiora paullo majoribus, 2 interioribus appendice acuta, fimbriata instructis; staminibus 13, normalibus; floribus ♀ 3—3,5 mm diam., fuscis vel fusco-viridibus (ex Glaziou), papyraceis, extrinsecus subglabris; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari 6—7-flora, vel floribus solitariis axillaribus, pedicellis griseo-pilosis, rachique glabris; receptaculis planis, calyptrae $^1/_3$ longitudine aequantibus, intus dense flavescenti-pilosis; perigonii phyllis minutis, ovatis, acutis aequalibus; ovariis 33, dense flavescenti-pilosis; stylis subelongatis.

Blätter 9—10,5 cm lang, 3,5—4 cm breit. Blattstiel 7 mm lang. Blütenstände 1,5—2,5 cm lang. Achse ersten Grades 3—6 mm lang. Dichasienstiele 4—6 mm lang. Blütenstielchen 5—7 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde (Glaziou n. 17221, 18486, 17761, ♂, vom December bis Februar blühend; Glaziou n. 17761, 19860, ♀, im Februar blühend).

45. **M. acutissima** Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, fusco-cinereis, glabris; foliis oppositis, breviter petiolatis, oblongo-lanceolatis, basi cuneatis, apice longe acuminatis acutissimisque, supra medium utrinque dentibus paucis introflexis ornatis, papyraceis, utrinque glabris, nervis supra et subtus subaequaliter prominentibus atque manifeste reticulatis; floribus ♂ fusco-viridulis (ex Glaziou) 3,5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata, terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis cupuliformibus $1^1/_2$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, fulvo-pilosis, pilis brevissimis aspersis; perigonii phyllis papyraceis longitudine et latitudine subaequalibus, omnibus dorso fulvo-pilosis, marginibus interiorum glabris, 2 exterioribus ovatis, apice obtusis, 2 interioribus appendice acuta fimbriata involuta instructis; staminibus 12—15 normalibus; floribus ♀ fusco-viridulis (ex Glaziou) 5 mm longis, 3 mm latis, papyraceis, extrinsecus subglabris; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) axillari, ramis numerosis, pedicellis parce pilosis, rachi glabra; receptaculis quam calyptra multo brevioribus, planis, intus dense pilosis; perigonii phyllis minutis, 2 exterioribus quam 2 interiora angustioribus; ovariis 26—27, tomentosis; stylis brevibus.

Blätter 7—12 cm lang, 3—3,5 cm breit. Blattstiel 6 mm lang. Blütenstand 3,5—4 cm lang. Achse ersten Grades 4—14 mm lang. Dichasienstiele 12—16 mm lang. Blütenstielchen 5 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde (Glaziou n. 17760, ♂, ♀, im November blühend).

46. **M. pachysandra** Perk. n. sp.; frutex vel arbuscula, ramis subteretibus fuscis, glabris; foliis longe petiolatis, ovalibus vel ovali-oblongis vel obovatis, basi in petiolum a latere compressum sensim cuneato-angustatis,

apice acutiusculis vel acutis, chartaceis vel subcoriaceis, integris, junioribus supra glabris, subtus parce et breviter griseo-pilosis, adultis utrinque glabratis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus dense irregulariterque reticulatis; floribus ♂ 5 mm longis, 2,5 mm latis; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; bracteis bracteolisque minimis ovatis, pilosis; pedicellis flavo-pilosis; receptaculis tubuliformibus, papyraceis, flavo-pilosis (pilis brevissimis densissimis) 3-plo quam perigonii phylla longioribus; perigonii phyllis ovalibus, pilosis, 2 exterioribus quam 2 interiora multo minoribus, 2 interioribus appendice membranacea undulato-denticulata instructis; staminibus 19—20, sessilibus, crassis, antherarum loculis confluentibus; floribus ♀ 4 mm diam., papyraceis, rugosis, ferrugineo-cinereis (ex Glaziou), extrinsecus pilis flavescentibus brevissimis dense obtectis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari, ramis paucis; pedicellis parce pilosis rachibus glabris; receptaculis quam calyptra minoribus, intus dense flavescenti-pilosis, perigonii phyllis minutis 2 exterioribus quam 2 interiora angustioribus, 2 interioribus subrectangulis et subtruncatis, margine superiore membranacea glabra; ovariis 8 flavescenti-tomentosis.

Blätter 9—12,5 cm lang, 4—5,5 cm breit. Blattstiel 1,5—1,75 cm lang. Blütenstand 3,5 cm lang. Achse ersten Grades 3—12 mm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 0,75—1 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Tijuca, im Walde auf trockenem Boden (Glaziou n. 1463, ♂, im Juni blühend), im Wald am Fuße des Pico (Glaziou n. 7830, ♀, im August blühend).

47. **M. boliviensis** A. DC. in Seem. Journ. of Bot. 1865, p. 220 et in DC. Prodr. l. c. p. 667.

Bolivia: im Thal von Tipuani (Weddell).

48. **M. grosseserrata** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, glabris, longitudinaliter striatis, fuscis; foliis breviter petiolatis, petiolo in parte superiore a latere compresso, ovatis vel obovatis vel late ovalibus usque anguste ovalibus, basi rotundatis vel rotundato-cuneatis usque cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis vel acutis, utrinque glabris, in parte $^2/_3$—$^3/_5$ superiore utrinque margine grosse et irregulariter profunde serratis, chartaceis, supra nervis venisque vix, subtus manifeste prominentibus dense reticulatis; floribus ♂ 5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis subcupuliformibus quam perigonii phylla $1^1/_5$-plo longioribus, rigide papyraceis, griseo-pilosis, pilis brevibus, tenuibus, laxissimis; perigonii phyllis rigide papyraceis, omnino pilosis, 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora paullo angustioribus, 2 interioribus appendice longa acuta

inaequaliter profunde incisa incurvata instructis; staminibus 24, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 9,5—12,5 cm lang, 4—7,5 cm breit. Blattstiel 9—10 mm lang. Der endständige Blütenstand 4—5 cm lang, die einfachen axillären Dichasien nur 1,5 cm lang; Dichasienstiele 6—9 mm lang. Achse ersten Grades 4 cm lang. Blütenstielchen 6 mm lang.

Peru (Lobb).

49. **M.** elliptica (Gardn.) A. DC. l. c. p. 664.

Tetratome elliptica Gard. in Hook. Lond. Journ. of Bot. I. p. 530 (a. 1842).

M. nitida Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 43; Monogr. p. 392 t. 32, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 320 t. 84 f. 2.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro (Sellow, Beyrich, J. Gay, Gardner n. 162, Lund n. 557, Riedel n. 158).

50. **M.** laurina Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 43, Monogr. p. 389, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 318; A. DC. in DC. Prodr. l. c. p. 664.

Guiana gall.: in der Gegend von Cayenne (Martin n. 34).

Trinidad (Purdie, Botanic Gardens Herbarium [Hart] n. 899 u. 915), in Wäldern am Fluss Caroni (Eggers n. 1020 b, im November blühend).

Obs. Die Pflanze, welche Tulasne aus dem Herb. Mart. von Boa Vista (Rio de Janeiro) als hierher gehörig beschrieb, ist *M. Selloi*. Auch die Pflanze, welche Hemsley in Biologia Centrali-Americana III. p. 68) von Panama zu *M. laurina* zieht, gehört, wie ich mich durch Untersuchung in Kew überzeugte, nicht hierher. Leider hatte ich nicht genügend Zeit, um diese Pflanze zu beschreiben.

51. **M.** Orizabae Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, glabris; foliis petiolatis, obovato-oblongis, vel oblongis, basi cuneatis, apice breviter acuminatis, apice ipso acutiusculis glabris, integris, rigide papyraceis, utrinque nervis venisque subinconspicuis, laxe reticulatis; inflorescentia ut videtur simpliciter dichasiali, pedicellis crassiusculis subglabris; receptaculis rigide papyraceis, subcupuliformibus quam perigonii phylla $1^1/_2$-plo longioribus, pilis brevibus griseis parcissimis instructis vel potius subglabris; perigonii phyllis subaequalibus, 2 interioribus appendice brevi, fimbriato-incurvata instructis; staminibus 30—33, sessilibus, omnibus aequalibus inter sese distantibus, antherarum loculis confluentibus.

M. viridiflora var. *glabra* A. DC. Prodr. l. c. p. 664 p. p.; Hemsley Biologia Central.-Am. III. p. 68.

Blätter 6—9 cm lang, 2—3 cm breit. Blattstiel 5—10 mm lang. Dichasienstiel 5 mm lang. Blütenstielchen 6—8 mm lang.

Mexico: Orizaba (Botteri n. 979, ♂).

52. **M.** viridiflora Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 43, in Monogr. p. 390; Hemsley in Biologia Central.-Am. III. p. 68; A. DC. Prodr. l. c. p. 664 p. p.

Mexico: Oaxaca, auf Bergen (Galeotti n. 7172, im Juni blühend).

53. **M.** mexicana Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis fusco-flavescentibus subteretibus, glabris; foliis breviter petiolatis, basi in petiolum a latere compressum attenuatis, anguste oblongis vel obovato-oblongis vel

sublanceolatis, basi cuneatis, apice longe angusteque acuminatis, apice ipso acutissimis, tenue papyraceis, in parte $^1/_2$ superiore utrinque margine aequaliter minute et acute denticulatis, utrinque glabris, nervis venisque supra manifeste, subtus manifestius prominentibus, venis laxissime et parcissime reticulatis; floribus ♂ 5,5 mm diam.; inflorescentia plerumque decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus, saepius simpliciter dichasiali axillari; receptaculis subplanis, vix perigonii phylla longitudine aequantibus, tenue papyraceis, subglabris; perigonii phyllis 2 exterioribus ovatis quam 2 interiora paullo latioribus, 2 interioribus difformibus, altero apice rotundato altero apice in appendicem longam profunde fimbriatam abeunte; staminibus 25, antherarum loculis confluentibus, extrorsis.

Blätter 9—13,5 cm lang, 2,5—3,75 cm breit. Blattstiel 6—7 mm lang. Blütenstand 1,5—3 cm lang. Achse ersten Grades 1,5 mm lang. Dichasienstiel 1—2,75 cm lang. Blütenstielchen 1 cm lang.

Mexico: Mirador (Liebmann, ♂).

54. **M.** nigrescens Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 41, Monogr. p. 388; A. DC. Prodr. l. c. p. 663; Hemsley in Biologia Centr.-Amer. III. p. 68.

Mexico: Oaxaca, bei Tenejapa (Ghiesbreght n. 64).

55. **M.** racemosa (Schlecht.) Tul. Monogr. l. c. p. 382; A. DC. in DC. Prodr. l. c. p. 666.

Tetratome racemosa Schlecht. in Linnaea XX. p. 114 (a. 1847).

Tetratome triflora Poepp. et Endl. Nov. pl. Gen. II. p. 46 t. 163 (a. 1838).

Peruvia orientalis subandina (Poeppig n. 1577).

56. **M.** floribunda Tul.; frutex, ramis teretibus, fuscis, novellis densissime breviter luteo-pilosis; foliis oppositis, breviter petiolatis, ovato-oblongis vel anguste oblongis, basi cuneatis vel cuneato-rotundatis, apice breviter et late acuminatis, apice ipso acutiusculis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine manifeste longeque acuto-serratis, chartaceis, supra glabris, subtus (praecipue ad nervos) dense sericeo-pilosis, supra nervis et venis paullo, subtus manifeste prominentibus laxiusculeque reticulatis; floribus ♂, viridulis (ex Glaziou) 2,5—3 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus $1\,^1/_4$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, pilis griseo-luteolis grossis dense consociatis obtectis; perigonii phyllis aequalibus, 2 exterioribus ovatis, 2 interioribus appendice longa, apice inaequaliter denticulata instructis; staminibus 21—22, antherarum loculis confluentibus.

M. floribunda Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 41, Monogr. p. 381; Mart. Fl. Bras. l. c. p. 317; A. DC. Prodr. l. c. p. 666.

Blätter 10—12 cm lang, 4,5—5 cm breit. Blattstiel 8 mm lang. Blütenstand 1,75—3 cm lang. Achse ersten Grades 3—10 mm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 0,5—0,75 cm lang.

Brasilia: Rio de Janeiro, Entre dos Morros (Pohl n. 1); Alto Macahé de Nova Friburgo, im Urwald (Glaziou n. 19861, ♂, im Februar blühend).

var. glabrescens Perk. n. var.; differt a typo foliis subtus ± glabrescentibus, sed semper pilis minimis griseis aspersis.

Brasilia: Prov. Minas Geraes, ad Lagoa Santa (Warming).

57. **M.** longifolia Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 41, in Monogr. p. 385, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 317 t. 84 f. 1; A. DC. in DC. Prodr. l. c. p. 667.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, bei Sebastianopolis (Gomez, Gaudichaud), Santa Cruz (Sellow), Cova da Onca am Corcovado, ein Sträuchlein im Walde in der Nähe eines Flusses (Glaziou n. 1528, ♀, und n. 1388, ♂, mit Knospen), Tijuca im Walde (Ule n. 4473).

58. **M.** Canfieldiae Perk. n. sp.; fruticulus, ramis subteretibus, novellis fusco-cinereis, densissime tomentosis, adultis glabratis; foliis oppositis, breviter petiolatis, lineari-lanceolatis, basim versus in petiolum angustatis, apice breviter acute acuminatis, utrinque margine dentibus paucis introflexis instructis, papyraceis, supra glabris, subtus ad nervos basim versus puberulis, nervis supra paullo, subtus manifeste prominentibus et inaequaliter reticulatis; floribus ♂ rubiginosis vel obscure rubiginosis (ex Glaziou) 6 mm diam.: inflorescentia decussato-paniculata terminali vel axillari, ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus; receptaculis cupuliformibus, $1^1/_3$-plo quam perigonii phylla longioribus, papyraceis, pilis fusco-luteis grossis dense consociatis instructis vel tomentosis; perigonii phyllis papyraceis, pilosis, 2 externis rotundatis quam interiora paullo majoribus, 2 internis appendice quadrangulari fimbriata instructis; staminibus 23—25, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 10—17 cm lang, 2,5—5 cm breit. Blattstiel 10 mm lang. Blütenstand 2,2—3 cm lang. Achse ersten Grades 2—4 mm lang. Dichasienstiele ca. 1 cm lang. Blütenstielchen 3—4 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Corcovado im Walde (Glaziou n. 15423, im September blühend), Tijuca, im Walde (Glaziou n. 17767, im Juli blühend).

59. **M.** cuneata Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, luteo-tomentosis, canaliculatis; foliis oppositis, manifeste petiolatis, oblongo-obovatis, basi longe et acute cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine manifeste irregulariter dentatis vel acuto-serratis, chartaceis, novellis supra dense, subtus densissime sericeo-pilosis, pilis luteo-fuscis, adultis supra glabris, subtus parce pilosis, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ albidis (ex Glaziou) 5—6 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata, axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus, quam perigonii phylla $1^1/_2$-plo longioribus, papyraceis, pilis luteolis crassis

dense obtectis; perigonii phyllis longitudine et latitudine subaequalibus, omnibus dorso dense luteolo-pilosis, 2 exterioribus anguste ovatis, 2 interioribus appendice sublonga, obtusa rectangulari, fimbriata instructis; staminibus 24—25, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 12—14 cm lang, 5—6 cm breit. Blattstiel 10—15 mm lang. Blütenstand 1,5 cm lang. Achse ersten Grades 2 mm lang. Dichasienstiel 0,75—1 cm lang. Blütenstielchen 5—6 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Urwald (Glaziou n. 18483, im October blühend).

60. **M.** polyantha Perk. n. sp.; frutex, ramis teretibus fusco-pilosis, demum glabratis fuscis; foliis oppositis, manifeste petiolatis, oblongo-ovatis vel obovato-oblongis, basi cuneato-rotundatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis vel acutis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine dentibus instructis, chartaceis, novellis supra dense, subtus densissime sericeo-pilosis, adultis supra glaberrimis, subtus praecipue ad nervos densius pilosis, nervis supra subimmersis, subtus manifeste prominentibus et inaequaliter anguste reticulatis; floribus ♂ brunneo-viridulis (ex Glaziou), 4—5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis subnumerosis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis quam perigonii phylla aequilongis, papyraceis, dense pilosis, pilis longis luteo-fuscis appressis, 2 phyllis exterioribus ovatis quam interiora paullo majoribus, 2 interioribus appendice inaequaliter profunde incisa instructis; staminibus 27—28, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 13—15 cm lang, 5—6,5 cm breit. Blattstiel 12 mm lang. Blütenstand 3—3,5 cm lang. Achse ersten Grades 0,5—1,5 cm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 0,5—1 cm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Alto Macahé de Nova Friburgo, im Walde (Glaziou n. 17762, ♂, im September blühend).

61. **M.** Schottiana (Spr.) Perk.

Citriosma Schottiana Spreng. Syst. Veget. IV. part II. (cur. post.) p. 407 (a. 1827).

M. brasiliensis Schott Msc. ex Tul. in Monogr. p. 377; Mart. Fl. Bras. l. c. p. 314; A. DC. Prodr. l. c. p. 663.

Tulasne und A. de Candolle kannten diese Pflanzen nur mit ♀ Blüten. Mir lag dieselbe reichlich mit ♂ Blüten vor, so dass ich eine Beschreibung derselben geben kann: Floribus ♂ 3—3,5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata, terminali vel axillari, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari, terminali; receptaculis cupuliformibus, coriaceis, flavescenti-tomentosis quam perigonii phylla 1$^1/_2$-plo longioribus; perigonii phyllis tenue coriaceis, flavescenti-tomentosis, 2 externis ovatis, acutiusculis, 2 internis orbicularibus appendice rotundata fimbriata instructis; staminibus 24—25, antherarum loculis confluentibus.

Brasilia merid. (Sellow n. 4019), Prov. Rio de Janeiro, Serra dos Orgãos (Guillemin n. 943), Serra Tingua (Schott), S. Paulo (Martius), Santos, im Walde (Mosén n. 2954, ♀, n. 3791, im Mai mit reifen Früchten), Prov. Santa Catharina, Blumenau (Schenck n. 964, ♂, Ule n. 355, ♀), Itajahy (Ule), Montevideo (Herb. Delessert).

Hierher ziehe ich auch *M. sericiflora* A. DC. (Prodr. l. c. p. 666), welche höchstens als Varietät von *M. Schottiana* betrachtet werden kann. Der einzige Unterschied ist darin zu finden, dass bei *M. Schottiana* var. *sericiflora* (A. DC.) Perk. die Blätter in eine etwas längere und schärfere Spitze ausgezogen sind. A. de Candolle hätte gewiss diese Art nicht aufgestellt, wenn er ♂ Blüten von *M. Schottiana* gesehen hätte, wie sie mir in reichlicher Anzahl vorlagen.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, in Wäldern (Allemao).

Auch *M. gracilis* Tul. (in Ann. sc. nat. l. c. p. 41, in Monogr. p. 378, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 315; A. DC. Prodr. l. c. p. 663) ist als Varietät hierher zu ziehen.

M. Schottiana var. *gracilis* (Tul.) Perk. differt a typo non nisi floribus extrinsecus parcius pilosis.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Serra Estrella (Weddell n. 890).

62. **M. umbellata** Tul. Monogr. p. 397, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 324; A. DC. Prodr. l. c. p. 666).

Citrirosma umbellata Spreng. Syst. Veget. II. p. 545.

Brasilia merid.: Prov. Minas Geraes, Serra d. Mantiqueira (Sellow n. 2151, 2133).

63. **M. campanulacea** Tul. in Ann. sc. nat. l. c. p. 42, in Monogr. p. 387; A. DC. Prodr. l. c. p. 667.

Neu-Granada: auf den Bergen von Quindiu (Goudot a. 1844).

64. **M. calodonta** Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis novellis quadrangularibus, canaliculatis, dense pilosis, pilis luteo-fuscis, adultis teretibus, griseis, glabris; foliis oppositis, breviter petiolatis, ovatis vel oblongo-ovatis usque oblongis, basi rotundato-cuneatis vel cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso obtusiusculis, in parte $^4/_5$ superiore utrinque margine profunde et acute serratis, rigide membranaceis, supra parcissime sericeo-pilosis, subtus, praecipue ad nervos, densius sericeis, nervis et venis utrinque manifeste prominentibus denseque reticulatis; floribus ♂ 4—5 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali axillari, pedunculis et pedicellis longissimis; receptaculis cupuliformibus $1^1/_4$-plo quam perigonii phylla longioribus, chartaceis, pilis, subadpressis densiuscule obtectis; perigonii phyllis subchartaceis, longitudine et latitudine subaequalibus, omnibus dorso luteo-pilosis, 2 exterioribus ovatis, 2 interioribus appendice sublonga acuta, denticulata instructis; staminibus 36—38, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 8—11 cm lang, 4—4,5 cm breit. Blattstiel 6 mm lang. Dichasienstiel 2—2,5 cm lang. Blütenstielchen 8—10 mm lang.

Brasilia: in der Gegend von Rio de Janeiro (Mendonça n. 212, ♂).
Nom. vern.: Tijuca.

65. **M.** guatemalensis Perk. n. sp.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, canaliculatis, griseis, glabris; foliis oppositis, breviter petiolatis, obovato-oblongis vel oblongis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice breviter latissimeque acuminatis, apice ipso obtusiusculis, in parte $^3/_5$ superiore utrinque margine dentibus brevissimis paucis inconspicuis instructis, papyraceis, utrinque glabris vel subtus pilis parcissimis aspersis, nervis supra vix, subtus manifestius prominentibus, venis subinconspicuis; floribus ♂ 6—7 mm diam.; inflorescentia simpliciter dichasiali terminali; receptaculis cupuliformibus quam perigonii phylla 2-plo longioribus papyraceis, pilis luteolis brevissimis subconfertis obtectis, phyllis 2 exterioribus ovatis quam interiora paullo angustioribus, apice subacuminatis et medio paullo incrassatis, 2 interioribus appendice inaequaliter profunde incisa instructis; staminibus 40, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 13—16 cm lang, 4—6 cm breit. Blattstiel 7 mm lang. Dichasienstiel 1,7 cm lang. Blütenstielchen 15 mm lang.

Guatemala (Bernoulli et Cario n. 2544, im März blühend.)

66. **M.** cyathantha Perk. n. sp.; frutex, ramis subteretibus, flavescenti-pilosis, longitudinaliter striatis, flavescentibus; foliis brevissime petiolatis, ovalibus vel oblongis, vel anguste oblongis, basi rotundatis vel cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis vel acutis, papyraceis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine minute sed distincte denticulatis dentibus numerosis, foliis junioribus utrinque parcissime griseo-pilosis, adultis utrinque glabratis, vel pilis minimis hinc inde aspersis, supra nervis venisque vix, subtus manifeste prominentibus inaequaliter laxe reticulatis; floribus ♂ fuscis (ex Glaziou), 6 mm longis, 6 mm latis, in pedicellum sensim attenuatis; inflorescentia decussato-paniculata, axillari, ramis subnumerosis, in dichasia simplicia desinentibus vel simpliciter dichasiali axillari; pedicellis sparse pilosis; receptaculis valde cupuliformibus, papyraceis, sparse griseo-pilosis, perigonii phylla 1,5—2-plo longitudine superantibus; perigonii phyllis subaequalibus, 2 exterioribus ovatis, 2 interioribus appendice longa inaequaliter inciso-crenata instructis; staminibus 40—42, antherarum magnarum loculis confluentibus.

Blätter 11—13 cm lang, 4,5—6 cm breit. Blattstiel 4—5 mm lang. Blütenstand 9 cm lang. Achse ersten Grades 2—5 cm lang. Dichasienstiel 4 cm lang. Blütenstielchen 5 mm lang.

Brasilia: Prov. Rio de Janeiro, Cachoeira Boca do Matto, am Bach (Glaziou n. 14270, im Juli blühend).

67. **M.** obovata (A. DC.) Perk.; arbor, ramis flexuosis dependentibus (ex Martius), subteretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis fuscis, glabratis; foliis manifeste petiolatis, oblongis vel ovalibus vel obovato-ovalibus, basi cuneatis, apice brevissime lateque acuminatis, apice ipso acutis, rigide papyraceis, in parte $^3/_4$ superiore utrinque margine minute dis-

tincteque acute denticulatis, novellis utrinque parce griseo-pilosis, adultis supra glabratis, subtus sparsissime (ad nervos densius) pilosis, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus, inaequaliter laxe reticulatis; pedicellis griseo-pilosis; floribus ♂ 7 mm longis, 5 mm latis; inflorescentia decussato-paniculata, terminali vel axillari, ramis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali, axillari; receptaculis subcupuliformibus, subcoriaceis, griseo-sericeo-pilosis, perigonii phyllorum $^2/_5$ longitudine aequantibus; perigonii phyllis subaequalibus, pilosis, 2 exterioribus quam 2 interiora paullo minoribus, 2 interioribus appendice longa, glabra inaequaliter incisa instructis; staminibus 42—48, antherarum loculis confluentibus.

M. Selloi (Spr.) A. DC. var. obovata A. DC. in DC. Prodr. l. c. p. 666.

Blätter 12—13,5 cm lang, 5,5—6,5 cm lang. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 5 cm lang. Achse ersten Grades 2,25 cm lang. Dichasienstiel 2—2,5 cm lang. Blütenstiel 10—12 mm lang.

Brasilia: Prov. Bahia, Ilheos, San Pedro d'Alcantara, im Urwald (Martius n. 2135, im Januar und October blühend).

68. **M. hylophila** Perk. n. sp.; fruticulus, ramis teretibus, griseis, longitudinaliter striatis, novellis luteo-pilosis, adultis glabris; foliis manifeste petiolatis, obovato-oblongis vel late oblongis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice breviter acuminatis, apice ipso acutiusculis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine, sed minute, acute serratis, chartaceis, supra glabris, subtus pilis griseis parcissimis aspersis, supra nervis et venis paullo, subtus manifeste prominentibus laxeque reticulatis; floribus ♂ fuscis, 4,5—5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus $1^1/_2$-plo quam perigonii phylla longioribus, rigide papyraceis, pilis albo-luteis brevibus vel brevissimis sparse instructis; phyllis 2 exterioribus ovatis quam interiora paullo angustioribus, apice ipso acutis, 2 interioribus appendice longa inaequaliter incisa instructis; staminibus 30—32, antherarum loculis confluentibus.

Blätter 12—13 cm lang, 6—7 cm breit. Blattstiel 1 cm lang. Blütenstand 2 cm lang. Achse ersten Grades 1—2 mm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 7—9 mm lang.

Brasilia: Rio de Janeiro, Gavea im Walde (Glaziou n. 4201, im November blühend).

69. **M. Selloi** (Spr.) A. DC.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, junioribus dense fusco-tomentosis, adultis fusco-flavescentibus glabratis; foliis petiolatis, ovato-ellipticis vel ovatis usque ovali-oblongis, basi cuneatis vel rotundato-cuneatis, apice manifeste late acuminatis, apice ipso acutiusculis, rigide papyraceis vel chartaceis, novellis atque adultis supra glabris, subtus molliter et brevissime sparse flavescenti-pilosis, margine in parte $^3/_4$ superiore distincte sed minute denticulatis, nervis venisque supra prominulis,

subtus manifeste prominentibus, dense reticulatis; floribus ♂ 5 mm longis, 5 mm latis; inflorescentia decussato-paniculata axillari vel terminali, ramis sub-numerosis in dichasia simplicia desinentibus vel simpliciter dichasiali axillari; pedicellis dense flavescenti-vel griseo-pilosis; bracteis bracteolisque minimis caducis; receptaculis cupuliformibus, densiuscule griseo-pilosis, rigide papyraceis, perigonii phylla longitudine $1^1/_4$-plo superantibus; perigonii phyllis pilosis, 2 exterioribus quam 2 interiora majoribus, 2 interioribus appendice subbrevi truncata denticulata instructis; staminibus 35—40, antherarum loculis confluentibus.

Mollinedia Selloi A. DC. in DC. Prodr. XVI, 2, p. 666 (a. 1868).

Citriosma Selloi Spreng. Syst. veget. II. p. 545 (1827).

Citriosma ovalis Spreng. ex Tul. in Monogr. p. 380 (a. 1855).

Tetratome cinerea Gardn. in Hook. Lond. Journ. Bot. IV. p. 136 (a. 1845).

Mollinedia cinerea Tul. in Monogr. p. 380 (a. 1855).

M. laurina Tul. l. c. p. 389 pp., nempe quoad specimen ex Prov. Rio de Janeiro herb. Martii.

Blätter 12—17,5 cm lang, 7—9 cm breit. Blattstiel 8—10 mm lang. Blütenstand 2—2,5 cm lang. Achse ersten Grades 2—5 mm lang. Dichasienstiel 9 mm lang. Blütenstielchen 5—6 mm lang.

Brasilia: Nazaré bei Bahia, Magé Yriro (Sellow n. 595, 4019, 1969—1482).

Wahrscheinlich gehören hierher auch die beiden folgenden in dürftigem Material gesammelten Pflanzen:

Theresopolis, Serra dos Orgãos (Schenck n. 2935, im März mit Früchten), bei Rio de Janeiro, zwischen dem Botanischen Garten und Gavea (Schenck n. 2037, im Januar mit halbreifen Früchten).

70. **M.** latifolia (Poepp.) Tul.; frutex vel arbor, ramis subteretibus, fuscis, junioribus luteolo-fuscis, tomentosis, adultis longitudinaliter striatis, glabratis; foliis breviter petiolatis, petiolo a latere compresso, late ovato-ellipticis vel ellipticis, apice breviter et late acuminatis apice ipso acutis, basi rotundatis, papyraceis, in parte $^2/_3$ superiore utrinque margine regulariter denticulatis, dentibus subconspicuis acutis, junioribus utrinque dense griseo-pilosis, adultis supra glabris, subtus parce pilosis, supra nervis venisque subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus denseque reticulatis; floribus ♂ 3,5 mm diam.; inflorescentia decussato-paniculata axillari, ramis paucis in dichasia simplicia desinentibus, vel simpliciter dichasiali axillari; receptaculis cupuliformibus, papyraceis, pilis luteolo-fuscis, brevibus dense obtectis, quam perigonii-phylla $1^1/_2$-plo longioribus; perigonii-phyllis papyraceis, 2 exterioribus late ovatis, margine superiore obtusis, quam 2 interiora multo latioribus, pilosis, 2 interioribus, appendice subrectangulari, longa, angusta profunde fimbriata membranacea instructis; staminibus 30—31, parvis, omnibus aequalibus inter sese distantibus, sessi-

libus, antherarum loculis confluentibus; floribus ♀ extrinsecus densiuscule griseo-pilosis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) terminali vel axillari, 5—2 flora, vel floribus saepius solitariis axillaribus, pedicellis rachique parce griseo-pilosis; receptaculis planiusculis; perigonii phyllis . . . . .; ovariis numerosis, densissime griseo-pilosis, stylo brevissimo.

Mollinedia latifolia Tul. Monogr. p. 402, in Mart. Fl. Bras. l. c. p. 326, A. DC. Prodr. p. 668.

Tetratome latifolia Poepp. et Endl. Nov. gen. II. p. 47.

Blätter 14—19 cm lang; 6,5—10,5 cm breit. Blattstiel 8 mm lang. Blütenstand 2.5 cm lang. Achse ersten Grades 2 mm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 5 mm. lang.

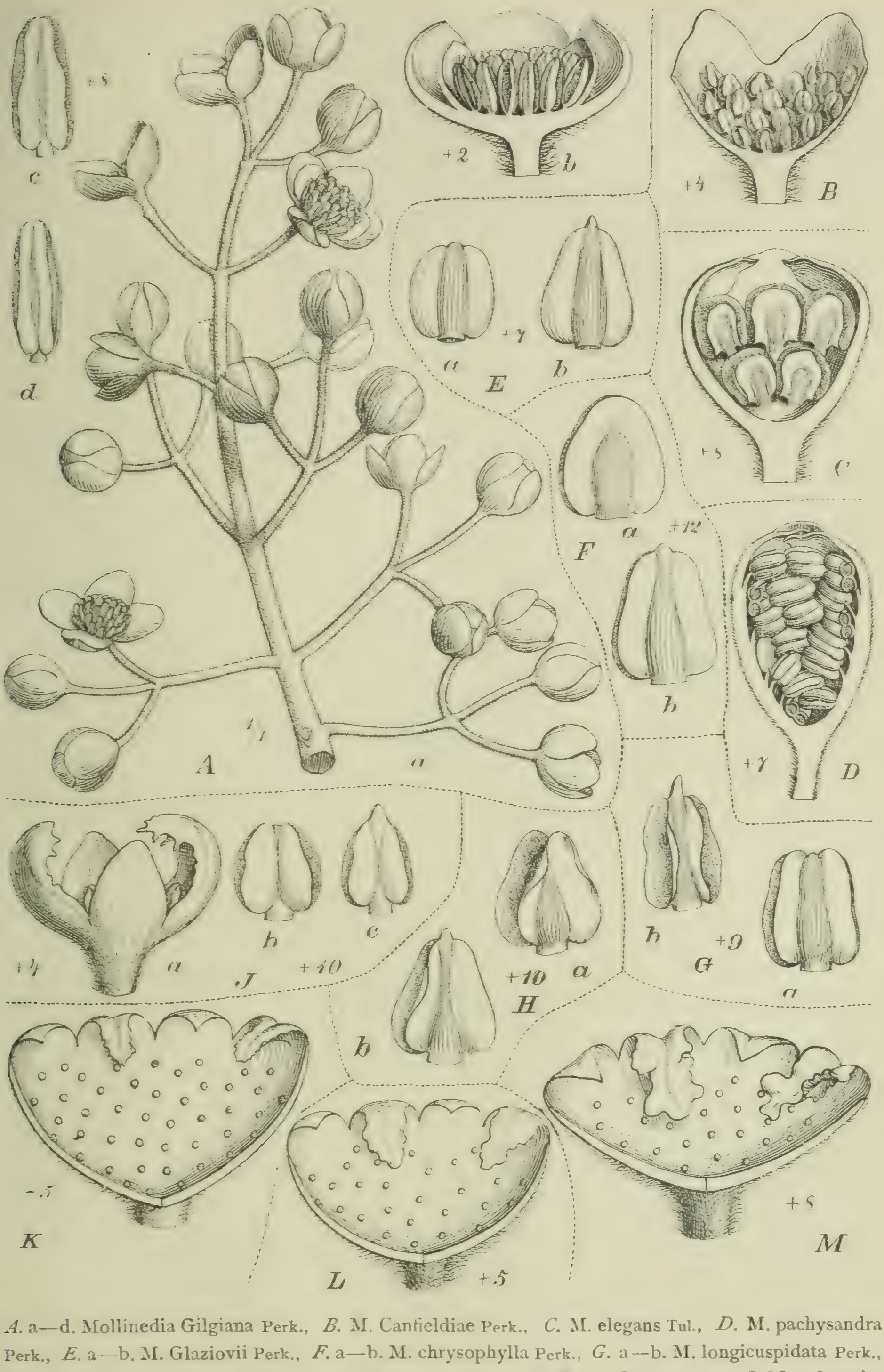
Brasilia: Amazonas, in Wäldern bei Ega (Poeppig n. 2824, ♂, im November blühend), bei Maynas (Poeppig n. 2216, ♀).

71. **M. Rusbyana** Perk. n. sp.; frutex 1,75 usque 2 m altus, ramis griseo-fuscis, subteretibus, glabris; foliis oppositis, petiolatis, petiolo a latere compresso, oblongis vel ovato-oblongis, basi cuneatis usque rotundato-cuneatis, apice late breviterque acuminatis, apice ipso acutis, rigide papyraceis, ultra medium utrinque irregulariter distincte denticulatis, dentibus acutis recurvatis, supra subtusque glabris, supra nervis venisque subinconspicuis, subtus manifeste prominentibus, dense reticulatis; floribus ♂ 6—7 mm diam., viridibus; inflorescentia decussato-paniculata, axillari vel terminali, ramis numerosis in dichasia simplicia desinentibus; pedicellis rachique parce griseo-pilosis; bracteis bracteolisque minimis ovatis parce griseo-pilosis caducis; receptaculis cupuliformibus perigonii phylla longitudine fere 2-plo superantibus, pilis brevibus griseis parce instructis, papyraceis; perigonii phyllis papyraceis, 2 exterioribus quam 2 interiora majoribus, 2 interioribus difformibus, altero apice rotundato-truncatis, altero apice in appendicem longam fimbriatam revolutam abeunte; staminibus 35—36 subsessilibus, antherarum loculis confluentibus; floribus ♀ 4,5 mm diam., papyraceis, extrinsecus dense griseo-sericeis; inflorescentia decussato-racemosa (i. e. cymularum non nisi floribus intermediis evolutis) axillari vel terminali; bracteis bracteolisque minimis griseo-pilosis caducis, inferioribus late ovatis oblongis, apice obtusis; pedicellis vel rachi griseo-pilosis; receptaculis valde planis, intus basi pilosis, cum calyptra, perigonii phylla longitudine $3^{1}/_{4}$-plo superantibus; perigonii phyllis minutis, 2 exterioribus quam 2 interiora minoribus, 2 interioribus appendice brevissima membranacea instructis; ovariis circa 31 (nondum satis evolutis) glabris.

Mollinedia Perkinsiae Rusby. msc. in schedulis.

Blätter 16—16,5 cm lang, 6—7 cm breit. Blattstiel 0,75—1 cm lang. Blütenstand 2—5 cm lang. Achse ersten Grades 2—3 cm lang. Dichasienstiel 1 cm lang. Blütenstielchen 4—5 mm lang.

Bolivia: Corpata, Yungas, in Wäldern (Bang n. 2430, ♀ und ♂).

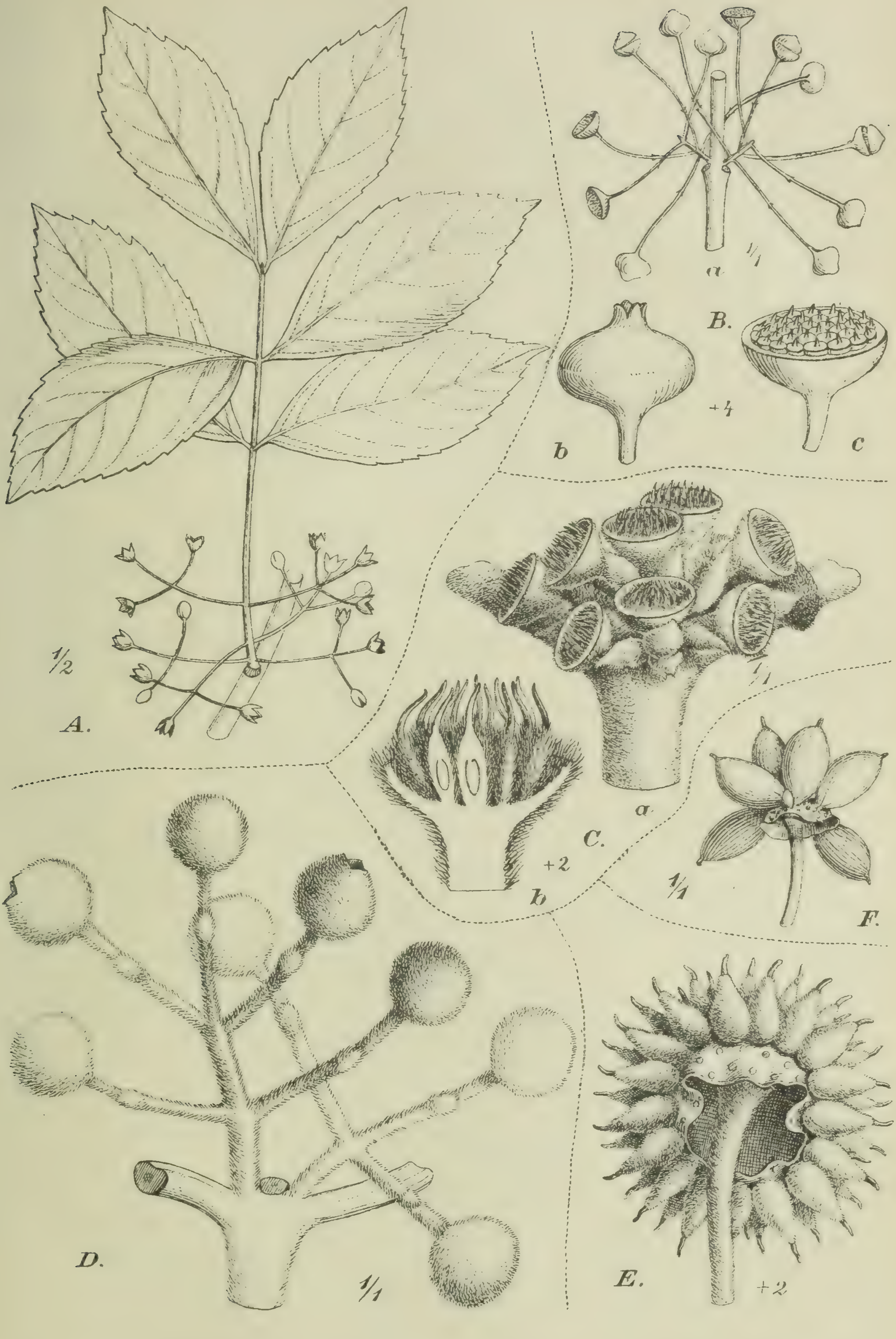

c
+8
d
+2
b
+4
B
a
+7
b
E
F
a
+12
b
+8
C
+7
D
1/1
A
a
+4
a
b
c
J
+10
+10
a
H
b
b
+9
G
a
−5
K
L
+5
+8
M

A. a—d. Mollinedia Gilgiana Perk., *B.* M. Canfieldiae Perk., *C.* M. elegans Tul., *D.* M. pachysandra Perk., *E.* a—b. M. Glaziovii Perk., *F.* a—b. M. chrysophylla Perk., *G.* a—b. M. longicuspidata Perk., *H.* a—b. M. oligantha Perk., *J.* a—c. M. Lowtheriana Perk., *K.* M. cyathantha Perk., *L.* M. polyantha Perk., *M.* M. racemosa Tul.

J. Pohl ad nat. del. [illegible]

Wilhelm Engelmann, Leipzig.

LIBRARY
OF THE
NIVERSITY of ILLINOIS.


1/1
a
B.
b
+4
c
1/1
a
A.
1/2
1/1
F.
C.
+2
b
D.
1/1
E.
+2

A. Mollinedia calondonta Perk., *B.* a—c. M. fasciculata Perk., *C.* a—b. M. lamprophylla Perk., *D.* M. Glaziovii Perk., *E.* M. Selloi (Spreng.) A. D. C., *F.* M. Schottiana (Spreng.) Perk.

J. Pohl ad nat. del. [illegible]

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX.

A *Mollinedia Gilgiana* Perk.

a Blütenzweig mit ♂ Blüten, *b* ♂ Blüte im Längsschnitt, *c* Staubblatt von hinten, *d* Staubblatt von vorn.

B *M. Canfieldiae* Perk. ♂ Blüte im Längsschnitt.

C *M. elegans* Tul. ♂ Blüte im Längsschnitt.

D *M. pachysandra* Perk. ♂ Blüte im Längsschnitt.

E *M. Glaziovii* Perk. Verschiedenartige Staubblätter derselben Blüte.

F *M. chrysophylla* Perk. Verschiedenartige Staubblätter derselben Blüte.

G *M. longicuspidata* Perk. Verschiedenartige Staubblätter derselben Blüte.

H *M. oligantha* Perk. Verschiedenartige Staubblätter derselben Blüte.

J *M. Lowtheriana* Perk. *a* ♂ Blüte, *b—c* Verschiedenartige Staubblätter derselben Blüte.

K *M. cyathantha* Perk. ♂ Blüte, aufgeschnitten und ausgebreitet nach Entfernung der Staubfäden.

L *M. polyantha* Perk. ♂ Blüte, aufgeschnitten und ausgebreitet nach Entfernung der Staubfäden.

M *M. racemosa* Tul. ♂ Blüte, aufgeschnitten und ausgebreitet nach Entfernung der Staubfäden.

Tafel X.

A *Mollinedia calodonta* Perk. Zweig mit ♂ Blüten.

B *M. fasciculata* Perk.

a Zweig mit ♀ Blüten im Moment des Abfallens der Calyptra.

b ♀ Blüte vor dem Abfallen der Calyptra.

c ♀ Blüte nach dem Abfallen der Calyptra.

C *M. lamprophylla* Perk.

a Zweig mit ♀ Blütenstand nach dem Abfallen der Calyptra.

b Fruchtknoten und Fruchtknoten-Längsschnitte.

D *M. Glaziovii* Perk. Zweig mit ♀ Blütenstand.

E *M. Selloi* (Spreng.) A. DC. Junge zusammengesetzte Frucht.

F *M. Schottiana* (Spreng.) Perk. Reife zusammengesetzte Frucht.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 62.

Band XXVII. Ausgegeben am 7. April 1899. Heft 1.

Zur Theorie der Ortsteinbildung.

Von

E. Ramann.

Im XXI. Bd. 4. Heft dieser Zeitschrift hat E. **Warming** einen gegen mich gerichteten Artikel veröffentlicht: »P. E. Müller, nicht E. Ramann hat die Entstehung des Ortsteins entdeckt«. Offenbar hat **Warming** meine betreffenden Arbeiten nicht gekannt, er würde sonst vermieden haben, manche der **Müller**'schen Sätze zu wiederholen.

Eine Richtigstellung der Thatsachen zu bringen konnte ich mich nicht entschließen. Persönliche, für den Fortschritt der Wissenschaft wertlose Streitigkeiten werden erst dann aufhören, wenn niemand mehr auf Angriffe antwortet. Wenn ich jetzt hiervon abweiche, so geschieht dies unter der Einwirkung äußerer Ursachen.

Meine Untersuchungen über die Veränderungen bloßgelegter Sandböden ließen eine rasch fortschreitende Verwitterung und Auswaschung der oberen Bodenschichten erkennen (Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 1882). Die Arbeit führte naturgemäß zum Studium der Ortsteinbildung; eine Frage, die damals im Vordergrund forstlicher Interessen stand.

Als wichtigste Vorarbeit war mir **Emeis**, Waldbauliche Forschungen (Berlin 1875) bekannt, ein Buch, welches neben wenig haltbaren Auffassungen eine Fülle guter Beobachtungen und darunter alle wesentlichen Punkte zur Erklärung der Ortsteinbildung enthält. Bei einem Besuch bei **Emeis** im April 1883 besprachen wir die betreffenden Bodenveränderungen und er gab mir zu, dass der von ihm anders gedeutete, fast stets über Ortstein lagernde, hellgrau gefärbte Sand, der sog. »Bleisand« der verwitterte und entfärbte Sand der dortigen Böden sei. Hiermit war in allem wesentliche Übereinstimmung festgestellt. Ich habe für meine Person nie etwas anderes beansprucht, als diesen Dingen eine schärfere und verständlichere Form gegeben zu haben. Ich habe hierauf nie Wert gelegt, wohl aber auf die abgeleiteten Folgerungen. Diesen Zusammenhang habe ich bereits vor Erscheinen der deutschen Ausgabe der **Müller**'schen »Humusformen« hervorgehoben[1]. Um nicht mit in den damals lebhaft geführten

---

[1] Allgem. Forst- und Jagdzeitung Bd. 63 S. 143: »Die meisten Grundlagen der

Streit zwischen Emeis und Prof. Daube verwickelt zu werden, beschränkte ich mich in meiner Bearbeitung auf Aufzählung der mir bekannten Litteratur und verwies in einem besonderen Satze nochmals auf die bez. Untersuchungen von Emeis und die gleich zu berührenden von P. E. Müller.

Bereits 1884 habe ich die Theorie der Ortsteinbildung dem jetzigen forstlichen Docenten in Han.-Münden, Forstmeister Sellheim, sowie dem Geh. Reg.-Rat Behrendt ausführlich mündlich dargelegt; Behrendt schlug mir vor, die Bearbeitung im Geol. Jahrbuch zu veröffentlichen. Am 22. September 1884 habe ich dann unter Vorlage umfassenden analytischen Materials und vieler Tafeln auf der Versammlung deutscher Forstmänner in Frankfurt a. M. einen kürzeren, im Februar 1885 im Märkischen Forstverein in Berlin einen ausführlichen Vortrag über Ortsteinbildung gehalten.

Etwas früher als mein erster öffentlicher Vortrag über den Gegenstand (nach Auskunft der Verlagsbuchhandlung im August 1884) war der achte Band der Tidsskrift for Skovbrug in Kopenhagen erschienen, in dem die Müller'sche Bearbeitung der Ortsteinbildung enthalten ist. Der betreffende Band ist im Frühling 1885, ob kurz vor oder nach dem zuletzt aufgeführten Vortrage kann ich nicht mehr angeben, in meine Hände gekommen. Ich will hier hinzufügen, dass ich glaubte, diesen Band überhaupt nur durchblättert zu haben; erst die Notwendigkeit, mich mit diesen Dingen wieder beschäftigen zu müssen, hat mich gelehrt, dass ich die einleitenden Seiten sowie die »Orientierung« gelesen habe. Aus beiden ist ein Einblick in den Teil des Buches, welcher die Ortsteinbildung behandelt, nicht zu erlangen.

Zu den Müller'schen Arbeiten bin ich in folgender Weise gekommen. Während meiner analytischen Bearbeitung der Ortsteinböden fand ich eine Notiz, dass von Tuxen Analysen über Heideböden veröffentlicht seien. Durch die Winckelmann'sche Buchhandlung in Berlin erhielt ich die Auskunft, dass jene Arbeit in der Tidsskrift for Skovbrug Bd. 3 erschienen sei. Nach meiner Erinnerung war es im Herbst 1883, als ich diese Zeitschrift erhielt. Erst hierdurch lernte ich Müller's erste Arbeit »Om Bögemuld och Mor« kennen; um sie lesen zu können, beschäftigte ich mich etwas mehr mit der dänischen Sprache. Die Abhandlung behandelt die verschiedenen Humusformen, bringt aber nur Andeutungen über die Ortsteinbildung. Berücksichtigt man die Schwierigkeiten, welche Müller's Schreibweise anhaften, die gleichmäßig breite Behandlung der wichtigsten wie der nebensächlichsten Dinge, den Mangel einer leicht zugänglichen Übersicht, so wird

---

vom Unt. vertretenen Anschauungen finden sich untermischt mit einer sehr große Zahl anderer Beobachtungen in dem Emeis'schen Buche u. s. w.« Die Behandlung d Litteratur betreffend: »Der Unterzeichnete wollte nicht in den Streit zwischen Em und den verstorbenen Prof. Daube verwickelt werden«.

man zugeben, dass jemand, der nicht bereits die Theorie der Ortsteinbildung kennt, dafür auch aus der deutschen Ausgabe nur sehr wenig entnehmen kann.

So ist meine Arbeit kaum beeinflusst worden. Jeder, der sich die Mühe nimmt, sie mit der Müller's zu vergleichen, wird die gegenseitige Unabhängigkeit erkennen. Es ergiebt sich dies schon aus den verschiedenen Ausgangspunkten; bei Müller die verschiedenen Humusformen, bei mir die Auswaschung des Oberbodens durch die Atmosphärilien. Wenn beide Untersuchungen zu ähnlichen Schlussfolgerungen führen, so ist es das natürliche Ergebnis der Verwandtschaft der als wirksam erkannten Factoren.

Im August 1885 suchte ich Müller in Kopenhagen auf; ich stellte ihm bereits damals, vor Erscheinen meiner Ausarbeitungen, die Übernahme einer deutschen Bearbeitung seiner Abhandlungen in Aussicht. Ich würde die später schon ziemlich fortgeschrittene Arbeit beendet haben, wenn sie nicht an der Müller'schen, für mich unerfüllbaren Forderung gescheitert wäre, die Übertragung in einem Vierteljahre fertig zu stellen.

Es ist anzuerkennen, dass Müller annehmen konnte, bei der Ausarbeitung meiner Abhandlungen seien mir seine Untersuchungen bekannt gewesen. Wenn dies auch sein Vorgehen im »Anhang« der deutschen Ausgabe der Humusformen nicht entschuldigt, so erscheint es doch dadurch in milderem Lichte. Ich habe dem voll Rechnung getragen.

Sofort nach Erscheinen der »Humusformen« habe ich Müller brieflich über den Zusammenhang aufgeklärt; er ist also seit mehr als zehn Jahren über die Sachlage orientiert. Herbst 1896 benutzte ich einen Aufenthalt in Kopenhagen, um Müller nochmals den Zusammenhang mündlich vorzutragen. Trotzdem konnte kurze Zeit nachher der Warming'sche Artikel und zwar mit voller Billigung Müller's erscheinen.

Ich glaube, dass diese kurze Darlegung und der Nachweis, dass meine erste öffentliche Behandlung des Gegenstandes zeitlich fast genau mit der Herausgabe des Müller'schen Werkes zusammenfällt, genügen wird. Auf die späteren sich anschließenden Vorgänge zurückzukommen, möchte ich vermeiden, da sie zur sachlichen Aufklärung nichts beitragen; wohl aber ist es notwendig, einige Verschiedenheiten in der Darstellung zwischen Müller und mir klarzulegen.

Müller schreibt (S. 313 der »Humusformen«): »Um zu einem Verständnis der im Erdboden vorgegangenen Processe zu gelangen, hat er (Ramann) dasselbe Verfahren angewandt, das für die vorstehenden Abhandlungen benutzt wurde, nämlich eine chemische Analyse der verschiedenen Erdschichten« u. s. w. S. 314: »Man sieht also, dass die angewandte Untersuchungsmethode, sowie die gewonnenen Resultate mit den in den vorstehenden Abhandlungen dargestellten gänzlich übereinstimmen.«

Es kann dies die Vorstellung erwecken, meine Arbeit sei nach jenem Vorbilde gemacht. So wenig ich Müller eine derartige Auffassung unterzulegen wünsche, so hätte er doch vielleicht die Form etwas anders wählen können, zumal er wusste, dass ich bereits früher nach derselben (zuerst von **Schütze** in Eberswalde angewendeten) Methode durchgeführte umfangreiche Arbeiten veröffentlicht habe und anderseits einige achtzig vollständige Bodenanalysen eine entsprechende Zeit zu ihrer Fertigstellung beanspruchen, also nicht nach Erscheinen seiner Schrift ausgeführt sein konnten.

Nicht unerhebliche Unterschiede bringen die dem genannten Citat unmittelbar folgenden Sätze.

Meine Arbeit beginnt mit einer Litteraturzusammenstellung. Auf Seite 2 Zeile 5 ist das Buch von **Emeis**; auf Zeile 20 u. 21 sind die Arbeiten von **Müller** aufgeführt. Am Ende des Litteraturverzeichnisses und von diesem getrennt steht folgender Satz, den ich im Wortlaut und in der **Müller**'schen Benutzung folgen lasse (der Gegensatz ist hier gesperrt).

Müller:	**Ramanm**:
»Nicht ganz gewöhnlich in wissenschaftlichen Arbeiten ist aber die Art und Weise, in welcher Dr. **Ramann** mit Bezug auf die von ihm benutzte Litteratur verweist. Es findet sich darüber nur in der Einleitung seines Hauptwerkes folgendes angeführt: »Die zahlreichen Analysen von **Tuxen** u. s. w.«	»Die hier dargelegten Untersuchungen beschränken sich im wesentlichen auf Selbstgesehenes und Selbstbearbeitetes. Die zahlreichen Analysen von **Tuxen** stehen im schönsten Einklange mit denen des Verfassers. Viele der hier dargelegten Ansichten über Bildung der Ortstein- und Heideböden finden sich teils vorgebildet, teils ausgesprochen in **Emeis**, Waldbauliche Forschungen, und in **Müller**, Studier ofver Skovyord.«

Es ist bedauerlich, dass **Müller** die Aufzählung von 24 Autoren und 33 Arbeiten auf nahezu drei Druckseiten vollständig übersehen hat. Noch bedauerlicher ist es, dass er den ersten Teil des von ihm citierten Satzes, welcher ausdrücklich die Beschränkung der Darstellung auf das Selbstbearbeitete ausspricht und den nachfolgenden Teil als einen nochmaligen Hinweis auf jene beiden wichtigsten Arbeiten im Gegensatz zum Litteraturverzeichnis hervorhebt, für so unwesentlich gehalten hat, dass er ihn weglässt.

Ich glaube nicht, dass jemand berechtigt wäre, mir aus der Behandlung der Litteratur einen Vorwurf zu machen, selbst dann nicht, wenn mir bei der Ausarbeitung **Müller**'s Arbeiten in vollem Umfange bekannt gewesen wären.

Der dem citierten unmittelbar folgende Satz lautet:

Müller:	Ramann:
»Dass dieser allgemeine Hinweis schwerlich erschöpfend ist, geht daraus hervor, dass Dr. Ramann die oben angeführten Sätze »als die vom Verfasser aufgestellte Theorie erwähnt«.« (Jahrb. p. 46.)	(S. 46 findet sich kein derartiger Satz, wohl aber S. 48 der folgende:) »Ist die aufgestellte Theorie richtig, so sind die Bedingungen der Ortsteinabscheidung in weiten Gebieten, die zur Zeit noch frei davon sind, gegeben«.

Ich glaube kaum, dass man überall die Berechtigung anerkennen wird, das betreffende Citat durch Interpolieren von »vom Verfasser« zu vervollständigen. In gleicher Form findet es sich bei Warming. Es ist übrigens Müller seit langer Zeit bekannt, dass die Eingangsworte jenes Satzes eine nicht von mir herrührende, bei der Correctur des Druckes, die ich nur selten selbst gelesen habe, vorgenommene Änderung ist.

Ich habe mich im vorstehenden bemüht, ausschließlich zur Klärung der Sachlage notwendige Thatsachen aufzuführen; alles andere habe ich ferngehalten. Ich will aber nicht verschweigen, dass ich nicht nur in der Öffentlichkeit alles vermieden habe, was den Gegensatz verschärfen konnte, sondern auch privatim jede Gelegenheit gesucht und jede Möglichkeit erschöpft habe, den Streit beizulegen. Ich habe hierbei Müller gegenüber so viel Mäßigung, Rücksichtnahme und Entgegenkommen bewiesen, dass mich dafür vielleicht berechtigter Vorwurf trifft; hätte Müller als Gegenleistung auch nur ein Mindestmaß von Selbstkritik angewendet, so würde er sich und mir diese Antwort erspart haben.

Eberswalde, 12. Januar 1899.

Einige Mitteilungen über die in dem Herbar K. F. W. Jessen enthaltenen Pflanzen von der Nordfriesischen Insel Amrum.

Von

O. von Seemen.

Bei der Einordnung des Herbars von K. F. W. **Jessen** in die Sammlungen des Königl. bot. Museums zu Berlin fanden sich unter den von der Nordfriesischen Insel Amrum stammenden Pflanzen eine größere Anzahl, die nach Ausweis der neuesten 1895 erschienenen »Flora der Nordfriesischen Inseln« von Dr. **Paul Knuth** bisher auf Amrum oder auf den nordfriesischen Inseln überhaupt nicht beobachtet worden sind.

Von den für andere nordfriesische Inseln angegebenen Pflanzen waren im **Jessen**'schen Herbar auch von Amrum vorhanden:

Cardamine pratensis L., *Saxifraga granulata* L., *Aethusa Cynapium* L., *Anthemis Cotula* L., *Senecio vulgaris* L. f. *dunensis* Kunth, *Leontodon autumnalis* L. f. *nigro-lanatus* Fries, *Sonchus oleraceus* L., *S. asper* Vill., *Rumex Hydrolapathum* L., *Heleocharis palustris* R. Br., *Setaria viridis* R. Br.

Von solchen Pflanzen, die Dr. **Knuth** gar nicht für die nordfriesischen Inseln angiebt, liegen vor:

Raphanus sativus L. (wohl als verwildert anzusehen), *Vicia sativa* L. (gleichfalls wohl verwildert), *Centaurea Calcitrapa* L. (kommt auf dem Festlande »an den Deichen in Süddithmarschen ohne Zweifel früher eingeschleppt« vor [Dr. P. **Prahl**: »Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein u. s. w.« II. p. 130], und ist wohl auch auf Amrum als eingeschleppt zu betrachten); *Atriplex patulum* L. (auf dem Festlande sehr häufig); *Salix aurita* × *repens* Wimm. (da beide Stammeltern auf Amrum heimisch sind, erscheint das Vorkommen des Mischlings nicht auffällig); *Carex canescens* L. (nach Dr. **Prahl** auf dem Festlande »auf Moorwiesen nicht selten«); *Poa costata* Schum., subsp. von *Poa pratensis* L. (das vorliegende Exemplar gehört zu einer Form mit langen Blatthäutchen); *Anthoxanthum aristatum* Bor. = *A. Puelii* Lec. e. Lam. (Dr. **Paul Knuth** sagt in seiner »Flora der Nordfriesischen Inseln« p. 140, dass *A. odoratum*

L. f. *villosum* Lois., welche Form auf Röm, Sylt und Föhr vorkommt, oft mit *A. Puelii* Lec. e. Lam. verwechselt werde; ein solcher Irrtum liegt bei dieser Amrumer Pflanze wohl nicht vor, zumal auch ein Exemplar von *A. odoratum* L. in der Jessen'schen Sammlung vorhanden ist und einen genauen Vergleich gestattet. Auf dem Festlande erreicht die Pflanze zwar schon im südlichen Holstein ihre Nordgrenze, aber in gleicher Weise, wie Prof. Dr. Franz Buchenau für die benachbarte nordwestdeutsche Tiefebene hervorhebt, dass sich die Pflanze immer weiter nach Norden und Westen ausbreitet (Prof. Dr. Franz Buchenau: »Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene« p. 66), darf man wohl annehmen, dass sie dieses Ausbreitungsbestreben auch auf der jütischen Halbinsel zeigt. Wenn die Pflanze sich von Lüneburg aus stetig weiter nach Norden und Westen über Oldenburg ausgebreitet hat und schließlich auch nach der Ostfriesischen Insel Borkum gekommen ist, wo sie 1894 von F. Wirtgen gefunden wurde (Prof. Dr. Franz Buchenau: »Flora der Ostfriesischen Inseln«, III. Aufl. p. 55), darf es also wohl nicht überraschen, dass sie auch von Süd-Holstein nordwestlich nach der nordfriesischen Insel Amrum gelangt ist.

Personalnachrichten.

Es starben:

Prof. Dr. **K. Müller**, der bekannte Bryologe und langjährige Herausgeber der »Natur«, in Halle a. S. im 81. Lebensjahre.

Dr. **Maurice Hovelacque**, ausgezeichneter vergleichender Anatom und Pflanzenpaläontolog, am 17. Mai 1898 im Alter von 39 Jahren zu Bures im Dep. Seine-et-Oise.

B. Stein, Garteninspector a. D. in Breslau, bekannt als Bearbeiter der Flechten für Cohn's schlesische Kryptogamenflora, im Alter von 52 Jahren.

Es sind ernannt worden:

Dr. **R. Wagner** zum Assistenten am botanischen Garten und Institut der polytechnischen Hochschule in Karlsruhe.

Dr. **Hoeppner** zum Assistenten an der venochemischen Versuchsstation der Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.

Dr. **Laubert** zum Assistenten an der pflanzenphysiologischen Versuchsstation ebendaselbst.

Dr. **W. Zopf**, bisher außerordentlicher Professor in Halle a. S. zum ordentl. Prof. der Botanik an der Akademie in Münster i. W.

Prof. Dr. **R. von Wettstein** als Nachfolger A. von Kerner's zum Professor der systematischen Botanik und Director des botanischen Gartens und Museums der Universität Wien.

S. Berggren, bisher außerordentlicher Professor in Lund, zum Ordinarius daselbst an Stelle von Dr. F. W. C. Areschoug, der in den Ruhestand getreten ist.

Dr. **Karsten**, bisher in Kiel, zum außerordentlichen Professor in Bonn, nachdem Prof. Dr. **Volkens** in Berlin den Ruf in diese Stellung abgelehnt hatte.

Dr. **Pio Bolzon** zum Professor der Naturwissenschaften an der R. Senola normale in Rovigo.

M. Demoussy zum Assistenten der Botanik am Museum für Naturkunde in Paris.

J. H. Holland zum Director des botanischen Gartens in Old Calabar.

Dr. **M. Raciborski**, bisher an der Proefstation voon Suikerriet in Kagok Tegal, zum »Botanist voor het doen van onderzoekingen over Tabak in de Vorstenlanden« in Buitenzorg.

Victor H. Bassett zum Assistenten an der Landwirtschaftlichen Versuchs-Station von Wisconsin.

Es hat sich habilitiert:

Dr. **Hugo Fischer** an der Universität Bonn.

Die Kön. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin erwählte zu correspondierenden Mitgliedern die Herren

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **O. Brefeld** in Münster,
Geh. Hofrat Prof. Dr. **Pfitzer** in Heidelberg,
Prof. Dr. **Eug. Warming** in Kopenhagen.

Botanische Sammlungen.

Das Moorherbar und die bryologische Bibliothek des verstorbenen Prof. Dr. **Karl Müller** in Halle wird von dem Kön. preuß. Cultusministerium für das Kön. botan. Museum in Berlin angekauft.

Prix

Fondé par Augustin-Pyramus de Candolle pour la meilleur monographie d'un genre ou d'une famille de plantes.

Un concours est ouvert par la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève pour la meilleure monographie inédite d'un genre ou d'une famille de plantes.

Les manuscrits peuvent être rédigés en latin, français, allemand (écrit en lettres latines), anglais ou italien. Ils doivent être adressés, franco avant le 15 janvier 1900, à M. le président de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, à l'Athénée, Genève (Suisse).

Les membres de la Société ne sont pas admis à concourir.

Le prix est de 500 francs.

Il peut être réduit ou n'être pas adjugé dans le cas de travaux insuffisants ou qui ne répondraient pas aux conditions de présent avis.

La Société espère pouvoir accorder une place au travail couronné, dans la collection de ses Mémoires in-4°, si ce mode de publication est agréable à l'auteur.

Genève, janvier 1899.

Le président de la Société
Amé Pictet.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 63.

Band XXVII. Ausgegeben am 15. September 1899. Heft 3.

Zur Theorie der Ortsteinbildung,

eine Antwort an Herrn Prof. Dr. Ramann

von

P. E. Müller.

Nachdem Prof. Dr. **Warming** 1896 in Bd. XXI, Heft 4 dieser Zeitschrift einen Artikel geschrieben hatte unter dem Titel: »P. E. Müller, nicht E. **Ramann** hat die Entstehung des Ortsteins entdeckt«, hat Herr Prof. **Ramann** in dem am 7. April 1899 erschienenen Beiblatt Nr. 62 zu Bd. XXVII. derselben Zeitschrift eine Abwehr gegen den Artikel **Warming**'s eingerückt und dabei seinen Angriff gegen mich gerichtet, was an und für sich ganz berechtigt war, weil **Warming** in seinem Artikel meine Äußerungen citiert hatte.

Obgleich eine Prioritätsfrage für die Wissenschaft ohne Belang ist, so ist es doch wünschenswert, dass in der wissenschaftlichen Litteratur gewisse Regeln für die Äußerungen eines Wissenschaftlers über die vorliegende Litteratur befolgt werden. Diesen allgemein anerkannten Usus hat Herr Prof. **Ramann** in seinen Arbeiten über die Ortsteinbildung nicht befolgt, und nachdem dies dargethan ist, lässt er sich verleiten, die verunglimpfte Partei als einen gewissenlosen Angreifer darzustellen. Ich erbitte mir hierdurch die Erlaubnis, den Versuch des Herrn Professors, die Rollen in dieser Sache umzutauschen, durch die folgende Darstellung des Vorgefallenen zurückzuweisen.

Im Jahre 1878 erschien der erste, im August 1884 der zweite Teil meiner Untersuchungen über die natürlichen Humusformen und deren Einfluss auf den Boden. In dem ersten wurden die jetzt allgemein angenommenen Theorien über die Ortsteinbildung aufgestellt, in dem zweiten weiter ausgeführt.

Am 3. März 1885 schrieb mir der mir damals noch persönlich unbekannte Dr. **Ramann** wie folgt:

> »Seit länger als Jahresfrist bin ich mit einer eingehenden Bearbeitung der Heiden und des Ortsteins beschäftigt. Natürlich habe ich dabei in erster Linie mich an Ihre Arbeiten halten müssen und mir auch die dänische Sprache soweit zu eigen gemacht, dass ich Ihren

Ausführungen zu folgen vermag. Meine Bitte geht nun dahin, mir gütigst erlauben zu wollen, aus Ihrer Zeitschrift ein paar Holzschnitte benutzen zu dürfen. Der eine ist Bd. VII, No. 4, p. 32 und die beiden anderen in Bd. III aus einer Arbeit von Rosen.«

Die erste dieser Figuren findet sich im zweiten Teil meiner 1884 herausgegebenen Untersuchungen.

Im August 1885 besuchte mich Prof. Ramann in Kopenhagen, und wir verbrachten längere Zeit mit einander, u. a. einen ganzen Tag auf einem Ausfluge nach einigen meiner Original-Localitäten in Nord-Seeland, bei welcher Gelegenheit die Erscheinungen, die uns beide interessierten, einer ausführlichen Erörterung unterzogen wurden. Bei dieser Gelegenheit erbot sich Prof. R., eine deutsche Ausgabe meiner Arbeiten zu veranstalten, was ich mit Dank annahm.

Anfangs 1886 übersandte er mir gleichzeitig 2 Abhandlungen »der Ortstein und ähnliche Secundärbildungen in den Diluvial- und Alluvial-Sanden« (Jahrb. der kgl. preuß. geol. Landesanstalt für 1885, im Jahr 1886 erschienen) und »Über Bildung und Cultur des Ortsteins« (Zeitschr. für Forst- und Jagdwesen, Jan. 1886). In diesen beiden Arbeiten verweist er mehrfach auf meine beiden Abhandlungen, erwähnt deren Inhalt und reproduciert eine Abbildung aus dem 1884 erschienenen Teile. Während er so den Beweis liefert, dass er diese Untersuchungen benutzt hat, erwähnt er nicht, dass die Erkenntnis der Ortsteinbildung, welche das Hauptergebnis seiner Arbeiten ausmacht, in meinen beiden Abhandlungen (»Studien über die natürlichen Humusformen und deren Einwirkung auf Vegetation und Boden« p. 69—77 und p. 176—224) zum erstenmal ausgesprochen und begründet ist. Die über diese Erscheinungen aufgestellte und später allgemein angenommene Theorie nennt er die seinige (»die vom Verfasser aufgestellte Theorie«), ohne mit einem Worte zu erwähnen, dass dieselbe, auf eine der seinigen ganz parallele ältere Untersuchung sich gründende Theorie schon um 8 Jahre früher aufgestellt und gegen 1½ Jahre früher in der von ihm herangezogenen Litteratur des weiteren ausgeführt ist.

Nachdem mir die Abhandlungen Prof. Ramann's zugegangen waren, fragte ich ihn, wann die versprochene Übersetzung meiner Arbeiten erscheinen würde, und da er mich in seiner Antwort auf eine unbestimmte Zukunft vertröstete, entschloss ich mich, selbst eine deutsche Ausgabe zu veranstalten, die unter obigem Titel 1887 bei Springer in Berlin erschienen ist.

In einem Nachtrag zu dieser Ausgabe machte ich darauf aufmerksam, dass die Ergebnisse Ramann's dieselben seien, die ich aus meinen Untersuchungen erzielt hätte, und ich äußere mich danach wie folgt:

> »Man sieht also, dass die angewandte Untersuchungsmethode, sowie die gewonnenen Resultate mit den in den vorstehenden Abhandlungen dargestellten gänzlich übereinstimmen. Nicht ganz gewöhnlich

in wissenschaftlichen Arbeiten ist aber die Art und Weise, in welcher Dr. **Ramann** mit Bezug auf diese Punkte auf die von ihm benutzte Litteratur verweist. Es findet sich darüber nur in der Einleitung seines Hauptwerkes folgendes angeführt: »Die zahlreichen Analysen von **Tuxen** stehen im schönsten Einklang mit denen des Verfassers. Viele der hier dargelegten Ansichten über Bildung der Ortstein- und Heidebildung finden sich teils vorgebildet, teils ausgesprochen in **Emeis**, Waldbauliche Forschungen, und in **Müller**, Studier over Skovjord.«

Das ist alles, was zwischen Herrn Prof. **Ramann** und mir vorgegangen ist, und ich stelle es dem Urteil anderer anheim, ob die hier angeführten Bemerkungen etwas anderes enthalten, als eine in sehr gehaltenen Ausdrücken ausgesprochene Wahrung meiner Priorität in der erwähnten Sache, und ob dies den Herrn Professor zu seinen unhöflich polemischen Äußerungen über mich im Schluss seines Artikels in dieser Zeitschrift berechtigen kann.

In diesem letzteren Artikel finden sich indessen einige Äußerungen des Herrn Professors, die eines beigefügten Commentars benötigt sein dürften.

Erstens giebt er hier an, dass er den 1884 erschienenen zweiten Abschnitt meiner Arbeit nur zum Teil gekannt habe, bevor er seine Abhandlungen herausgegeben, und dass der erste, den er gekannt habe, »nur Andeutungen über die Ortsteinbildung« bringe (vergl. Natürl. Humusformen p. 69—77). In seiner »Forstlichen Bodenkunde uns Standortslehre« Berlin 1893 p. 239, Anm. giebt der Herr Professor dieser Angabe eine verschiedene Fassung, nämlich: »Der Verfasser kannte bei seinen eigenen Arbeiten über diesen Gegenstand nur die erste Abhandlung des letztgenannten Forschers (**Müller**), in der die Ortsteinbildung nicht behandelt wurde«. Ich begreife nicht recht, was Herr Prof. **Ramann** darunter versteht, »eine Abhandlung zu kennen«; ich für meinen Teil musste, als ich die deutsche Ausgabe meiner Untersuchungen ausarbeitete, zu dem Glauben berechtigt sein, Prof. **Ramann** kenne nicht nur die Abhandlung von 1878, sondern auch die von 1884, weil er mir in seinem Briefe vom 3. März 1885 über die letztere, wie oben erwähnt, geschrieben hat, weil er 9—10 Monate vor der Veröffentlichung sich die Erlaubnis erbittet, eine der Figuren zu benutzen, die er denn auch in eine seiner Abhandlungen aufnimmt, weil er im Texte vielfach auf dieselbe verweist, und weil er sich über deren Inhalt im allgemeinen ausspricht — alles in eben den Abhandlungen, worin er zuerst die Ergebnisse seiner Untersuchungen mitteilt! Und dieser Mann hat die Unverfrorenheit, in einer angesehenen wissenschaftlichen Zeitschrift dem Verfasser, den er so behandelt, »ein Mindestmaß von Selbstkritik« beizumessen!

Zweitens lässt Prof. **Ramann** in seinem Artikel in dieser Zeitschrift durchblicken, er habe in seinen Abhandlungen nicht ausgesprochen, dass die aufgestellte Theorie von ihm herrühre, indem er mich beschuldigt, ich hätte in dem Citat »die vom Verfasser aufgestellte Theorie« aus p. 16

seiner Abhandlung im Jahrb. die Worte »vom Verfasser« eingeschaltet. Ich muss dem Herrn Professor darin gänzlich beipflichten, dass ich kein Recht gehabt hätte, eine solche Interpolation vorzunehmen. Wie wird man aber über die Berechtigung dieser ausgeworfenen Beschuldigung von seiten des Prof. **Ramann** urteilen, wenn man sich die Mühe giebt, in dem betreffenden Werke nachzuschlagen und auf der von mir angeführten Seite 46, Zeile 5 und 6 von oben wirklich die von mir citierten Ausdrücke Wort für Wort[1]) und vollständig findet? Prof. **Ramann** hat in der That die überraschende Dreistigkeit gehabt zu schreiben: »S. 46 findet sich kein derartiger Satz!«

Endlich wirft R. mir vor, dass ich den in seiner Abhandlung angeführten Satz: »die hier dargelegten Untersuchungen beschränken sich im wesentlichen auf selbst Gesehenes und selbst Bearbeitetes« nicht citiert habe. Ich habe jedoch keine Veranlassung gehabt, diesen Satz anzuführen, weil ich nie einen Zweifel an dessen Berechtigung ausgesprochen habe. Was ich in »Natürl. Humusformen« bemerkt habe, ist nicht, dass **Ramann** seine Beobachtungen oder die Bearbeitung seiner Beobachtungen anderen verdankt, sondern dass die aus seinen Untersuchungen hergeleitete Theorie über die Ortsteinbildung nicht neu ist, trotzdem dass R. dieselbe »die vom Verfasser aufgestellte Theorie« nennt.

Prof. **Ramann** hat sich jedoch nicht immer, so wie jetzt, als den unschuldig Angegriffenen angesehen. Nachdem ich im Januar oder Februar 1886 seine Abhandlungen empfangen hatte, dankte ich ihm (26. Febr. 1886) brieflich für die Zusendung und fragte ihn, ohne irgend eine Bemerkung über den Inhalt dieser Publicationen zu machen, ob er die Übersetzung meiner Abhandlung definitiv aufgegeben habe; in dem Falle würde ich selbst versuchen, eine deutsche Ausgabe zu besorgen. Hierauf antwortete er mir durch Brief vom 30. März u. a. wie folgt:

> »Mein Wunsch, die Übersetzung zu unternehmen, war in erster Linie durch die hohe Stellung Ihrer Arbeiten bedingt, und andererseits hätte gerade ich die Übersetzung gern herausgegeben, um dadurch das Unrecht gut zu machen, welches durch meine Arbeit bis zu einem gewissen Grade allen Herren zugefügt wurde, die über die betreffenden Gegenstände gearbeitet haben. Wenn ich Ihnen alle die persönlichen Gründe mitteilen könnte, die mich veranlasst haben, gerade jene Form der Veröffentlichung zu benutzen, bin ich überzeugt, dass Sie mir recht geben würden.«

Welches diese persönlichen Gründe gewesen sind, die Prof. **Ramann** berechtigt haben, anderen Verfassern unrecht zu thun, hat er mir niemals mitgeteilt. Erst nachdem »Die natürlichen Humusformen« 1887 im

---

[1]) »Natürliche Humusformen« p. 344 steht ».... dass Dr. **Ramann** die oben angeführten Sätze »als die vom Verfasser aufgestellte Theorie« erwähnt (Jahrb. p. 46)«. Das Citationszeichen » ist durch einen Druckfehler vor statt nach dem Worte »als« zu stehen gekommen.

Druck erschienen waren, äußerte er in einem Briefe an mich vom 23. Juli 1887, dass er seine Untersuchungen unabhängig von den meinigen angestellt und von diesen nur unvollkommene Kenntnis gehabt habe (vergl. den Brief vom 3. März 1885). Dies ist der Standpunkt, den der Herr Professor später eingenommen hat, ausgenommen, wenn er es vorgezogen hat zu erklären (Bodenkunde u. s. w.), dass er den zweiten Abschnitt meiner Schriften bis zum Erscheinen der deutschen Ausgabe 1887 gar nicht gekannt habe.

Es sind jetzt 13 Jahre verflossen, seitdem ich die Abhandlungen Prof. **Ramann**'s über die Ortsteinbildung empfing, und diese lange Zeit hindurch habe ich mich darauf beschränkt, sein Verhältnis zu meinen Untersuchungen als »nicht ganz gewöhnlich in wissenschaftlichen Arbeiten« zu bezeichnen. Meinerseits würde auch weder jetzt noch später eine Bemerkung dieser Sache wegen ergangen sein, wenn nicht der Herr Professor »unter der Einwirkung äußerer Ursachen« mit seinem herausfordernden Angriff auf mich in dieser Zeitschrift hervorgetreten wäre. Ich will es hinfort der Beurteilung der geehrten Leser anheimstellen, inwiefern die Schlussreplik seines Artikels für einen dem Auftreten der agierenden Parteien in dieser Sache entsprechenden Ausdruck gelten kann.

Was schließlich Prof. **Warming**'s Verhältnis zu den **Ramann**'schen Untersuchungen betrifft, so ist folgendes anzuführen.

Ramann selbst bezeichnet sich als den Entdecker der Vorgänge bei der Ortsteinbildung, ohne anzuführen, dass diese Vorgänge in der von ihm herangezogenen Litteratur schon richtig gedeutet und formuliert vorkommen. Ganz natürlich konnte deshalb der Botaniker Dr. **Graebner** in Bd. XX der »Botanischen Jahrbücher« äußern: »E. **Ramann** ist es vorbehalten gewesen . . . über das Wesen und die Entstehung der Ortsteinbildung . . . Licht zu verbreiten« u. s. w. u. s. w. Da nun Prof. **Warming** wusste, dass diese Erstlings-Erkenntnis, die hierdurch **Ramann** zugeschrieben wurde, in der That P. E. **Müller** gebühre, und da er auf freundschaftliche Anfrage an mich erfuhr, dass ich gegen Herrn Dr. **Graebner**'s Darstellung nicht zur Abwehr greifen wolle, so klärte er die Leser der botanischen Zeitschrift über den wahren Sachverhalt auf, indem er citierte, was ich in den »Natürlichen Humusformen« darüber gesagt hatte. Nichts Neues hat er hinzugefügt. Ich bin Prof. **Warming** zu Dank verpflichtet, weil er es zur Steuer der Wahrheit auf sich genommen hat, eine Auffassung zu berichtigen, die durch die mangelhafte Erwähnung der vorliegenden Litteratur von seiten Prof. **Ramann**'s hervorgerufen ist.

Ich glaube, Herr Professor **Ramann** hätte besser gethan, keine weiteren Auseinandersetzungen in dieser Sache zu veranlassen.

Kopenhagen im April 1899.

Berichtigung Buchenau-Engler'scher falscher Angaben.

Von

Dr. Otto Kuntze.

In diesen Jahrbüchern 1899 S. 577 wird mir Verdrehung des Thatbestandes von genannten Autoren wahrheitswidrig vorgeworfen. Prof. Buchenau, dem sich Prof. Engler bestätigend anschloss, stützt sich aber nur auf die falsche Voraussetzung, dass die 2. Engler'sche Aprilregel keinen Sinn habe, wenn nicht die Nomenclatur meiner Revisio generum, welche bekanntlich auf den Lois de la nomenclature basiert, und deren Anhänger ausgeschlossen würden. Aber diese 2. Engler'sche Regel enthält selbst nicht andeutungsweise einen solchen Index librorum prohibitorum. Außerdem ist im Buchenau'schen Specialfall der Name Juncodes außer von vielen anderen Nordamerikanern auch in Britton und Brown's dreibändiger Illustrated Flora of the Northern States and Canada aufgenommen, hätte also selbst nach dieser Engler'schen Regel zu gelten.

Prof. Engler behauptet wahrheitswidrig, dass diese Buchenau'sche Auffassung sich aus den seitdem erschienenen Publicationen der Beteiligten ergäbe. Dagegen habe ich ihm den objectiven und statistischen Beweis als ausführliches Manuskript in versöhnlicher Weise angeboten, dass er und seine untergebenen Mitarbeiter diese seine Aprilregel in Hunderten von Fällen nicht anwendeten, und zwar selbst dann nicht, wenn man meine Revisio generum und die Publicationen meiner Anhänger auf einen Index librorum prohibitorum setzen wollte oder könnte. Ich habe damit bewiesen, dass diese Engler'schen Regeln auch in diesem Falle nur Scheinregeln sind. In Verbindung damit enthalten diese Buchenau-Engler'schen Äußerungen in wenig Worten noch mehrere unrichtige Behauptungen und Verdunkelungen, die ich ebenfalls objectiv ausführlich widerlegte und klarstellte. Herr Prof. Engler weigert sich, die ihn weiter betreffenden Berichtigungen aufzunehmen, so dass ich mich beschwerdeführend an seine vorgesetzte Behörde wenden muss, damit die wissenschaftliche und internationale Nomenclatur nicht weiter durch das Engler'sche Treiben für seine willkürliche Particular-Nomenclatur gehindert werde. Die Botanik ist als Wissenschaft international, daher muss es auch deren Nomenclatur sein.

Hierauf lasse ich folgende Erklärung folgen, in der die am hiesigen botanischen Museum vertretene Auffassung unseres § 2 dargelegt wird. Da Herr Dr. O. Kuntze einer anderen Auffassung huldigt, als wir, so sind für uns seine Ausführungen gegenstandslos. Am allerwenigsten konnte ich aber die längeren Ausführungen des Herrn Dr. O. Kuntze aufnehmen, nachdem derselbe in dem hinter unserer Erklärung abgedruckten Schreiben mir mit Beschwerde bei meiner vorgesetzten Behörde gedroht hat, wenn ich seine Berichtigungen nicht aufnehme. Derartige Beschwerden fürchte ich nicht.

Berlin, den 11. Juli 1899. A. Engler.

Erklärung.

Die Unterzeichneten erklären hiermit, dass entsprechend den in der Einleitung zu den „Nomenclaturregeln für die Beamten des Königlichen Botanischen Gartens und Museums zu Berlin“[1] ausgesprochenen und mehrfach betonten Absichten der Paragraph 2 unserer Regeln von uns derart aufgefasst wird, dass wir selbstverständlich unter „Monographien und größeren Florenwerken“ nur solche verstehen, welche vor O. Kuntze's Revisio generum erschienen sind.

Berlin, den 11. Juli 1899.

**A. Engler. I. Urban. A. Garcke. K. Schumann. P. Hennings.
G. Hieronymus. M. Gürke. G. Volkens. U. Dammer. G. Lindau.
E. Gilg. H. Harms. P. Graebner. L. Diels.**

San Remo, 14. Mai 1899.

Herrn Geh. Regierungsrat, Professor Dr. A. Engler in Berlin,
Director des Königl. Botan. Garten und Museum.

Hiermit ersuche ich Sie höflichst, in nächster Nummer Ihrer Botanischen Jahrbücher beiliegende Berichtigungen aufzunehmen.

Jemandem wahrheitswidrig Verdrehung der Thatsachen vorzuwerfen, wie es seitens Prof. Buchenau in Ihren Jahrbüchern geschah, grenzt an Verleumdung. Da es von Ihnen amtlich gegebene, Ihren Beamten aufgenötigte, unhaltbare Regeln betrifft, die Sie auf solche vielfach und stark zu berichtigende Weise aufrecht erhalten wollen, so müsste ich mich bei der Ihnen vorgesetzten Behörde wegen unrichtigen Gebrauches amtlicher Befugnisse, welche zum Schaden der Wissenschaft und deren internationalen

---

[1] Notizblatt des Kgl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin, 1897, Nr. 8, S. 245.

Harmonie ausarten, beschweren, falls meine Berichtigungen nicht die gewünschte Aufnahme fänden.

Da es mir nur um Förderung der guten Sache zu thun ist, benutze ich die Gelegenheit, um Ihnen die Hand zur Versöhnung zu bieten. Vielleicht dass Sie durch Annahme meines letzten Vorschlages der Druck-Beilage: »die Genera-Nomenclatur mit Linné Genera plantarum 1737, die Species-Nomenclatur mit Linné Species plantarum 1753 unter künftigem Ausschluss aller Zwischenwerke anzufangen« zugleich mit Aufgabe Ihrer Scheinregeln das viele Unrecht wieder gut machen können. Vergessen Sie, bitte, nicht, dass ich auf internationalem Recht und wissenschaftlicher, gründlicher Behandlung der Nomenclatur basiere, während Sie durch Schwindelprincipien (Principium inhonestans etc.), Scheinregeln, sehr bedenkliche Manipulationen, gepaart mit nomenclatorischer Oberflächlichkeit mich oder vielmehr den Pariser Codex bekämpften.

Es thut mir leid, dass ich mich manchmal scharf gegen Sie verteidigen musste, aber Sie haben mir den Krieg aufgedrungen und sind offenbar recht schlecht beraten gewesen. Unser beider Bestreben war, viel Namensänderungen zu ersparen; ich zeigte, wie dies auf internationalem, rechtlichem und wissenschaftlichem Wege möglich ist.

Hochachtungsvoll

Dr. Otto Kuntze.

Die vorstehenden Erörterungen sind durch ein Wort von mir veranlasst worden. Ich hatte l. c. etwa gesagt, Herr Dr. O. Kuntze verdrehe den Sinn des § 2 der Berliner Aprilregeln durch die Annahme, dass die Verjährung eines Gattungsnamens aufgehoben werde, wenn nach Ablauf der 50 Jahre irgend eine Monographie oder größere Flora den verjährten Namen wieder aufnähme. Ich bin erstaunt über die Empfindlichkeit von Dr. Kuntze, der doch wahrlich in der Wahl seiner polemischen Ausdrücke nicht wählerisch ist. Um aber jeden Zweifel zu beseitigen, erkläre ich ausdrücklich, dass ich den Ausdruck verdrehen rein objectiv gemeint habe. Jeder Gedanke an eine subjective oder gar dolose Verdrehung, jede Absicht, Herrn Dr. Kuntze zu nahe zu treten, hat mir völlig fern gelegen.

Im Übrigen hat diese Angelegenheit den erfreulichen Erfolg gehabt, durch die vorstehende Erklärung vom 11. Juli einen authentischen Zusatz zu § 2 der Berliner Regeln herbeizuführen, welcher zwar für jeden Unbefangenen völlig selbstverständlich, trotzdem aber, wie die Erfahrung bewiesen hat, nicht überflüssig ist.

Sieber im Harz, 8. Aug. 1899. Fr. Buchenau.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 64.

Band XXVII. Ausgegeben am 23. Februar 1900. **Heft 5.**

Über Ortsteinbildung.

Abschließende Erklärung betr. Herrn Dr. P. E. Müller

von

E. Ramann.

Herr Dr. P. E. Müller setzt im dritten Hefte dieser Zeitschrift sein bisheriges Verhalten und seine Angriffe gegen mich fort. So beschämend es ist, hierauf antworten zu müssen, bleibt eine Klarstellung doch unabweisbar.

Zur Zeit meiner Bearbeitung der Ortsteinbildung herrschte in den forstlichen Zeitschriften lebhafter Streit zwischen Emeis und Daube. Eingehende Besprechung der Litteratur würde einer Parteinahme für Emeis gleich gekommen sein. Ich wollte dies um so mehr vermeiden, als der mir nahe befreundete Prof. Daube bereits unheilbar erkrankt war. Aus diesem Grunde gab ich ein Verzeichnis der Litteratur und hob ausdrücklich hervor, dass sich meine Veröffentlichung auf die Behandlung meiner eigenen Arbeiten beschränke. Es ist dies ein durchaus berechtigtes Verfahren.

Während der speciellen Ausarbeitung erhielt ich den VII. Band der dänischen Zeitschrift für Waldbau, fand darin die Abbildung eines verbreiteten Bodenprofils und schrieb deshalb sofort an Dr. P. E. Müller und erbat die Erlaubnis, die Abbildung benutzen zu dürfen (3. März 1885)[1]. Die überflüssige Artigkeit, mit der ich den Brief ausstattete, ist der Ausgangspunkt aller Müller'schen Angriffe geworden.

Die Durcharbeitung des Buches würde bei meiner damaligen geringen Kenntnis der dänischen Sprache Wochen beansprucht haben; ich sah deshalb die Orientierung und die zur betreffenden Abbildung gehörigen Seiten durch; beide enthielten für meinen speciellen Zweck nichts nennenswertes; ich legte deshalb den Band bei Seite und habe dessen vollen Inhalt erst nach Veröffentlichung der Müller'schen »Humusformen« kennen gelernt. Dies ist der einfache, leicht verständliche Hergang.

Jener Band enthielt jedoch die Müller'sche Bearbeitung der Ortsteinbildung, die mir somit unbekannt blieb. Erschienen ist das Buch im

---

[1] Jener Band ist daher in der Zeit vom 1.—3. März 1885 in meine Hände gekommen.

August 1884; meine erste öffentliche Behandlung des Gegenstandes fällt in den September desselben Jahres. Müller kann daher in der Veröffentlichung eine Priorität von 3—5 Wochen beanspruchen[1]).

Ein wesentlicher Unterschied in den Auffassungen besteht jedoch darin, dass ich die klarere Darlegung der Bedingungen der Ortsteinbildung gegenüber den 1875 erschienenen Emeis'schen Arbeiten nicht als eine »neue Theorie« betrachtet habe, wie dies Müller für sich in Anspruch nimmt. Es ist dies jedoch eine Angelegenheit, welche jene beiden Herren allein betrifft.

Nach dem Tode von Prof. Daube fielen die Ursachen weg, die mich von einer kritischen Behandlung der Litteratur zurückhielten; gern würde ich Gelegenheit genommen haben, dies nachzuholen, zumal auch Emeis sich zurückgesetzt fühlte. Hierauf bezieht sich der Brief an Müller vom 30. März 1886.

Der Stand der Sache war demnach folgender: Ich hatte keine Ahnung von der Bearbeitung der Ortsteinbildung in der zweiten Müller'schen Arbeit. Müller hingegen konnte dies nicht wissen; es ist auch anzunehmen, dass ihm meine ersten Behandlungen des Gegenstandes unbekannt geblieben sind; es ist daher nicht auffällig, dass er meine Briefe anders auffasste, als sie von mir gemeint waren. Hätte er seine Auffassung einmal zum Ausdruck gebracht, so würde sich alles rasch aufgeklärt haben; statt dessen scheint er sich in dieser Zeit bestimmte Anschauungen über die ganze Sachlage gebildet zu haben, von denen er später nicht mehr los gekommen ist und die im »Anhang« seiner deutschen Ausgabe zum Ausbruch kamen.

Die hierbei verwendeten Mittel habe ich früher dargelegt; niemand wird sie entschuldigen; aber immerhin ist bis hierher das Verhalten Müller's nicht so, dass es nicht menschlich begreiflich bliebe.

Ich vermied daher eine öffentliche Auseinandersetzung und machte nur Müller sofort brieflich von dem Zusammenhang Mitteilung. Ich habe später jede Gelegenheit benutzt, auf die Müller'schen Arbeiten hinzuweisen; wenn er in den deutschen forstlichen Kreisen volle Anerkennung gefunden hat, so ist es nicht am wenigsten die Folge meines Eintretens. Auch was die Ortsteinbildung betrifft, habe ich, um auch jeden Schein zu meiden, auf Kosten von Emeis und mir selbst, ihm viel mehr zugestanden, als er berechtigter Weise beanspruchen kann. Wenn Herr Müller die betreffende Litteratur durchsieht, wird er manche Äußerung finden, die sich bei gutem

---

[1]) Neuerdings bin ich darauf aufmerksam gemacht worden, dass ich bereits 1883, zu einer Zeit, wo mir selbst die Existenz der Müller'schen Arbeiten noch unbekannt war, die Bedingungen der Ortsteinbildung im Colleg behandelt und Versuche zur künstlichen Darstellung ähnlicher Niederschläge (die ich später nicht veröffentlicht habe), im Laboratorium demonstriert habe.

Willen in seinem Sinne gegen mich verwenden lässt. Der Wunsch, endgiltig alles beizulegen, führte zum Besuch bei Müller im Herbst 1897; ich schied von ihm in dem Gefühle, dass Differenzen nicht mehr beständen.

Kurze Zeit nachher erschien der Warming'sche Artikel. Ich nahm als selbstverständlich an, dass Müller durch die Wiederholung seiner früheren Angriffe ebenso peinlich berührt sein würde wie ich, musste aber erfahren, dass er nicht nur damit einverstanden sei, sondern auch die Vertretung übernehmen wolle.

Die Müller'schen Briefe, die sich hieran anschlossen, sind schwer öffentlich zu charakterisieren.

Ich würde auch hierüber geschwiegen haben, wenn mir nicht die Mitteilung wurde, dass bereits vor Jahren der Inhalt der Müller'schen Angriffe bei einer Stellenbesetzung erfolgreich gegen mich verwendet worden sei. Es ist dies die »äußere Ursache«, die mich veranlasste, endlich den so lange entstellten Thatbestand bekannt zu geben.

Jetzt liegt nun eine neue Äußerung des Herrn Müller vor, die in keiner Weise erkennen lässt, dass eine Änderung seines Verhaltens eingetreten ist. Man kann von mir nicht beanspruchen, dass ich jede Einzelheit in der »Antwort« beleuchte; das folgende wird genügen.

Herr Dr. Müller sagt, »in dem ersten« (Teil seiner Untersuchungen; 1878 erschienen) »wurden die jetzt allgemein angenommenen Theorien der Ortsteinbildung aufgestellt«. Hierdurch würde sich eine Priorität von 6 Jahren ergeben. Richtig ist, dass jemand, der mit den Bedingungen der Ortsteinbildung vertraut ist, aus jener Arbeit den Schluss ziehen kann, dass damals bereits Müller mit wesentlichen Punkten bekannt war; unter der gleichen Voraussetzung gilt aber dasselbe für die Emeis'schen Veröffentlichungen[1]). Klaren Ausdruck haben diese Dinge jedoch in beiden Arbeiten nicht gefunden.

Um ein Urteil zu ermöglichen, teile ich die Müller'schen Sätze, welche den späteren Anschauungen am nächsten kommen, mit (S. 76 der »Humusformen«; der Schlussatz hier in Sperrdruck).

»Würde es demnach nicht am richtigsten sein, die Roterdeschichten in ihren verschiedenen Formen als aus wässerigen Auflösungen ausgefällte Ablagerungen von Humusstoffen und humussauren Salzen zu betrachten, während es auf der mineralischen Beschaffenheit des Bodens beruhen würde, ob die Base vorzugsweise aus humussaurem Eisenoxyd oder anderen verwandten humussauren Salzen bestände. Es scheint jedenfalls unvermeidlich zu sein, diese Bildungen mit der eigentümlichen, an Säuren reichen Form von Humus, welche wir als Torf bezeichnet haben, in Verbindung zu setzen. Dass diese humussauren Verbindungen sich namentlich da ablagern, wo wir die Roterde finden, würde wohl mittelst der namentlich von Senft über die Natur dieser Stoffe gegebenen Aufschlüsse unschwer zu erklären sein; da aber solchen Vermutungen doch eine genügende Grundlage an Untersuchungen fehlen würde, ziehen wir es vor, künftigen Studien, welche unmittelbar darauf ausgehen, diese Verhältnisse zu erläutern, die Erklärung zu überlassen.«

---

[1]) Ich habe dies bereits Herrn Müller gegenüber, als er bei meinem letzten Besuche das Gespräch auf Emeis brachte, ausgesprochen.

Man denke sich derartige Sätze, und die Abhandlungen sind sehr einheitlich geschrieben, in einer schwer zugänglichen Sprache und jedermann wird mir willig glauben, dass meine Arbeit dadurch herzlich wenig beeinflusst ist. Den ausdrücklichen Hinweis, dass »künftigen Studien — die Erklärung zu überlassen« sei, nennt Herr Dr. Müller jetzt eine »Theorie aufgestellt haben«.

In ähnlicher Weise sind seine Angaben vielfach stark subjectiv beeinflusst; seine Angriffsart gegen mich erläutert am besten der Satz über meinen Besuch (1885) in Kopenhagen, also zu einer Zeit, in der meine Ausarbeitungen längst beendet und im Druck befindlich waren. Herr Dr. Müller sagt, dass bei der »Gelegenheit die Erscheinungen, die uns beide interessierten, einer ausführlichen Erörterung unterzogen wurden«. Jedermann wird nun natürlich annehmen, dass hierunter die Bedingungen der Ortsteinbildung zu verstehen seien, diese sind aber nicht besprochen worden; ich habe es damals vermieden, darauf einzugehen, und habe Herrn Dr. Müller später noch ausdrücklich brieflich darauf aufmerksam gemacht.

Der Brief vom 30. März 1886 ist schon berührt. Er fällt in eine Zeit, in der Differenzen überhaupt noch nicht hervorgetreten waren; kann also den ihm von Herrn Dr. Müller unterlegten Sinn gar nicht haben. Die Ausnutzung dieser herzlich und warm geschriebenen Zeilen wird hoffentlich anderen als Warnung dienen.

Herr Dr. Müller ignoriert völlig die Thatsache, dass ich die Litteratur unter jeder Voraussetzung genügend angezogen habe, dass meine Arbeit die Fortsetzung früherer Untersuchungen ist, von ganz anderen Grundlagen ausgeht, sowie vielfach zu anderen Schlüssen führt[1]), so dass jedem, der nicht voreingenommen ist, ihre Selbständigkeit gar nicht entgehen kann. Er klammert sich an den Ausdruck »die vom Verfasser aufgestellte Theorie«.

---

[1]) z. B. die Erklärung der Ausfällung gelöster humoser Stoffe, nach Müller chemische Bindung, nach mir die physikalische Einwirkung von Salzlösungen auf colloidale Stoffe; ferner die Erklärung, warum völlig verwitterte und ausgewaschene Schichten auf relativ reichen unmittelbar aufruhen können, u. a. m. Im allgemeinen sind die in Frage kommenden Punkte äußerst einfach; dass »Bleisand« ein völlig verwitterter und durch Auswaschung an löslichen Stoffen erschöpfter Sand ist, dass Ortstein durch humose Stoffe verkitteter Sand, nach Berendt's Bezeichnung ein »Humussandstein« ist, und dergl. war bekannt oder überhaupt nicht zu übersehen.

Ich habe schon angegeben, dass es sich hierbei um Änderungen von fremder Hand während des Druckes handelt, die ich schon aus Rücksicht für Emeis vermieden haben würde, gegen die aber bei dem Material, welches mir vorlag, kaum mehr eingewendet werden kann, als wenn Herr Dr. Müller sie für sich beansprucht.

In dem ganzen Streite würde es sich daher um äußerst minderwertige Dinge handeln, wenn er nicht durch Herrn Dr. Müller einen Charakter erhalten hätte, der eine Umgehung des Kernpunktes in höflicher Form nicht mehr zulässt.

Herr Dr. Müller hat, und wie aus seinen Briefen hervorgeht, mit voller Absicht, den Eindruck hervorzurufen verstanden, als ob ich seine Arbeiten in unzulässiger Weise ausgenutzt hätte.

Nach dem Warming'schen Artikel schrieb ich an Herrn Dr. Müller (22. Febr. 1896): »Ich habe mich seinerzeit durch Ihre Ausführungen in den »Nat. Humusformen« verletzt gefühlt und durfte mich verletzt fühlen. Allein Sie kannten den Zusammenhang nicht und waren persönlich beteiligt. — Ich gebe Ihnen rückhaltlos zu, dass ich durch Zusammentreffen mehrerer Umstände Ihnen gegenüber in eine ungünstige Lage gekommen war; nach so vielen Jahren werden Sie mir aber auch zugeben, dass ich alles gethan habe, Aufklärung zu schaffen, und vielleicht geben auch Sie selbst zu, dass Ihre Äußerungen mir gegenüber etwas anders lauten konnten«.

Hierauf antwortete Herr Dr. Müller am 8. März:

»Niemand darf bezweifeln, dass Sie, wenn Sie es sagen, unabhängig von meinen Arbeiten zu Ihren Schlüssen gekommen sind; dass die Wege, die Sie zu Ihren Ergebnissen geleitet haben, nicht mit denen identisch sind, auf welchen meine Untersuchungen fortschritten, kann man aus Ihren veröffentlichten Untersuchungen folgern.«

»Was unser persönliches Verhältnis betrifft, so kann ich Ihren freundlichen Worten, dass zwischen uns ein Rest nicht geblieben sei, völlig beistimmen.«

»Sie haben in Ihren Schriften meine Arbeiten stets freundlich und anerkennend erwähnt, was ich zu schätzen weiß.«

Trotzdem übernahm Herr Dr. Müller die Vertretung des Warming'schen Artikels!

Ich antwortete am 11. März:

»Was die Sachlage betrifft, so ist zu unterscheiden

1. Ihre Priorität in Bezug auf Erklärung der Ortsteinbildung; diese habe ich jederzeit, nachdem sie mir bekannt geworden war, anerkannt.
2. Den von Ihnen gegen mich erhobenen Vorwurf einer illoyalen Benutzung Ihrer Arbeit, der trotz meiner wiederholten und freiwillig abgegebenen Erklärungen des Zusammenhanges aufrecht erhalten wird.«

Hierauf Herr Dr. Müller am 19. März:

»Ich habe nie gegen Sie den Vorwurf erhoben, dass Sie meine Arbeiten in illoyaler Weise benutzt haben. Weder ich noch Warming haben ein einziges Wort ausgesprochen, dass Sie nicht mitgeteilt haben, dass die von Ihnen aufgestellte Theorie über Ortsteinbildung schon von mir mitgeteilt war. Wir haben nur gesagt, dass meine Abhandlungen Ihnen schon bekannt waren, weil Sie mir dies selbst geschrieben haben (März 1885). Aber geehrter Herr Doctor —, da man einem Manne nicht ohne dringende Beweisgründe Illoyalität zutrauen darf, bleibt keine andere Erklärung für Ihre Verschweigung übrig als das Raisonnement: Was im Dänischen erschienen ist, gehört nicht der Litteratur an und braucht nicht erwähnt zu werden. Aber gegen die Berechtigung dieses Raisonnements müssen wir protestieren. Hier ist von »nationaler Empfindlichkeit« nicht die Rede, unser Protest ist einfach Notwehr.«

Meine Antwort lautete dahin, dass »ich allmählich anfange, den eigentlichen Grund Ihrer Empfindlichkeit zu begreifen«. Ich verwies darauf, dass ich mir die größte Mühe gegeben hätte, dänische Arbeiten in Deutschland bekannt zu machen — alles vergeblich. Der nächste Brief von Herrn Dr. Müller war im Inhalt unverändert.

Um nichts unversucht zu lassen, gab ich nochmals eine Übersicht der Vorgänge, und schloss damit, dass er doch einmal die ganze Sache einem objectiv denkenden Herrn vorlegen möchte, um dessen Urteil zu hören. Der Sinn hiervon konnte nicht zweifelhaft sein; es war in mildester Form zum Ausdruck gebracht, doch einmal ein unbefangenes Urteil über das Verhalten des Herrn Hofjägermeisters und Kammerherrn Dr. P. E. Müller einzuholen. Aber ich hatte nicht mit diesem Herrn gerechnet; in seiner Antwort verwies er auf Warming als »objectiv denkenden Mann« und schloss »Nichtsdestoweniger bin ich bereit, die Sache einem andern objectiv denkenden Manne und zwar einem Ihrer eigenen Nationalität vorzulegen«.

Also eine Art Schiedsgericht darüber, ob ich die Wahrheit sage! Ich hatte endlich genug.

Die mitgeteilten Briefstellen sind nur die charakteristischsten, nicht die im Inhalt anstößigsten; sie sind aus Briefen desselben Herrn, der in seiner »Antwort« redet von »Unverfrorenheit«, »überraschender Dreistigkeit,« »herausfordernden Angriff«, »verunglimpfter Partei.« Vergebens sucht man auch nur nach einer Spur Erkenntnis für das, was er gethan hat; selbst dafür, dass er die Warming'sche Wiederholung seiner Angriffe unter Verschweigen der ihm seit Jahren gegebenen Aufklärung zulässt und gutheißt, scheint jede Empfindung zu fehlen.

Die Sache hatte noch ein Nachspiel. Vom Landwirtschaftlichen Ministerium wurde ich beauftragt (1898), Herrn Landforstmeister Dr. Danckelmann bei einer Bereisung der dänischen Forsten zu begleiten. Eine Begegnung mit Herrn Dr. Müller war nicht zu umgehen; aber niemand, auch keine staatliche Pflicht konnte mich zwingen, mit diesem Herrn zusammentreffen zu müssen, ohne Sühne für jahrelang fortgesetzte öffentliche und private Beschimpfungen erlangt zu haben.

Da es nach den bisherigen Erfahrungen kaum zweifelhaft ist, dass einige Stellen des hierbei an Herrn Dr. Müller gerichteten Briefes benutzt werden, teile ich dessen vollen Wortlaut mit.

»Als ich im vorigen Jahre trotz mehrfach vorbereitender Schritte keine weitere Nachricht sandte, geschah es, weil ich der Meinung war, dass in unseren Anschauungen so weit gehende Differenzen vorhanden sind, dass ich einen Ausgleich nicht voraussetzen konnte.

Wenn ich heute schreibe, so sind zwei, bezw. drei Gründe dazu vorhanden:

1. sehe ich ein, dass es ein Fehler war, die Angelegenheit nicht unbedingt zu Ende zu führen,
2. habe ich erst vor kurzer Zeit erfahren, wie Ihr Verhalten bereits vor Jahren Einfluss auf mein Leben erhalten hat, was sich völlig anders gestaltet haben würde, wenn Sie, wie es nach meinem Empfinden einfach Ihre Pflicht gewesen wäre, den Ihnen sofort nach Veröffentlichung der deutschen Ausgabe Ihrer Humusformen schon damals brieflich mitgeteilten Zusammenhang der Sache bekannt gegeben hätten.
3. werde ich voraussichtlich in nächster Zeit mit Ihnen zusammentreffen. Ich habe keine Ursache eine als ehrenvoll zu betrachtende dienstliche Aufforderung abzulehnen, weil persönliche höchst unerquickliche Differenzen schweben, an denen ich keine Schuld trage.

Ich bin mir bewusst, dass ich mich Ihnen gegenüber im weitesten Maße entgegenkommend verhalten habe, weiß aber selbst nicht, ob mir nicht ein Vorwurf daraus erwächst, dass ich die Rücksicht zu weit getrieben habe. Sie werden mir zugeben, dass ich mich in meinen Briefen wie Veröffentlichungen eines jeden Urteils über Ihr Verhalten enthalten habe. Wenn ich Ihnen schrieb, dass ich Ihnen anheimgeben möchte, die gesamte Sache, einschließlich aller Briefe, also natürlich auch der unmittelbar nach Veröffentlichung der deutschen Ausgabe Ihrer Werke, gewechselten, einem Herrn vorzulegen, so habe ich mit keinem Gedanken an eine Art Schiedsgericht gedacht, sondern gemeint, dass das Urteil irgend eines beliebigen Mannes, es brauchte kein Mann der Wissenschaft zu sein, Ihnen vielleicht helfen könne.

Was ich von Ihnen beanspruche, ist eine jeden Zweifel ausschließende, kurze, zu veröffentlichende Erklärung des Inhalts, dass:

1. ich Ihnen bereits vor Publication des Warming'schen Artikels über den Zusammenhang der ganzen Sache ausreichende Erklärungen gegeben habe.
2. dass Sie Ihre für mich kränkenden Äußerungen zurücknehmen.

Es ist dies das Mindestmaß, welches ich verlangen muss. Sie haben sich seit Jahren so sehr in eine Verbitterung hineingelebt, dass es Ihnen schwer werden wird, sich auf den rechten Weg zurückzufinden. Ich darf versichern, dass ich mein Leben lang bemüht gewesen bin gerecht zu sein, und auch dem Gegner gerecht zu werden; ich begreife, dass ein Gefühl persönlicher Verletzung und ein aufs äußerste gereiztes nationales Empfinden Sie so handeln ließ, wie Sie es gethan haben; es ist dies eine Erklärung Ihres Verhaltens; es würde aber, selbst wenn die Dinge so lägen, wie Sie angenommen haben, immer noch keine Entschuldigung für Ihr Verhalten sein; beides, Erklärung wie Entschuldigung, fehlen aber dafür seit jener Zeit, als ich Sie seit nunmehr zehn Jahren über den Zusammenhang aufklärte. Ich bitte Sie nur, einmal zu bedenken, wie Ihr Urteil lauten würde, wenn ein Franzose im Namen Fauré's in Bezug auf Ortsteinbildung oder ein Amerikaner im Namen Julien's in Bezug auf die verwitternden Wirkungen der Humussäuren in ähnlicher Weise gegen Sie auftreten würde, wie Sie und Warming gegen mich aufgetreten sind.

Ich hoffe noch immer, dass Sie Ihr Urteil ändern und die gewünschte Erklärung abgeben.«

Ich habe über diesen Gegenstand keine weiteren Mitteilungen zu machen, und muss es ablehnen, auf weitere Angriffe zu antworten. Anders stellt sich jedoch die Frage, ob es nicht möglich ist, wenn auch nicht mit der einzelnen Person, so doch mit der Gesamtheit zur Verständigung zu gelangen. Es giebt kaum einen Teil der menschlichen Cultur, an dessen Förderung die nordischen Stämme nicht ruhmvollen Anteil hätten; von keiner Seite wird dies so voll und freudig anerkannt, als von den Deutschen. Rasche Wirkung wissenschaftlicher Arbeiten hindert aber naturgemäß die geringe Verbreitung der dortigen Sprachen; nur von einer relativ kleinen Anzahl gesprochen, werden sie im Auslande in der Regel erst spät und nur durch Lesen erlernt. Sind Arbeiten nun noch in schwieriger Form geschrieben, so kann leicht der Fall eintreten, dass trotz bestem Willen nur ein Gesamteindruck des Inhaltes erlangt wird, Einzelheiten aber übersehen werden. Wer billig denkt, wird diesen unleugbar vorhandenen Schwierigkeiten Rechnung tragen und nicht sofort überzeugt sein, dass seine Arbeit ausgenützt werden solle.

Zwei neue Weidenarten aus Süd-Afrika.

Von

Otto v. Seemen.

Salix Wilmsii v. Seemen n. sp.

Rinde, an den jungen Zweigen: dicht kurz grau-filzig, an den älteren Zweigen: rot-braun kahl; Blätter: kurz gestielt (Stiel bis 5 mm lang), schmal-lanzettlich bis lineal-lanzettlich oder lineal, spitz und in den Stiel verschmälert, bis 14 cm lang, 1,4 cm breit, oft etwas sichelförmig gebogen, ganzrandig oder nur mit einzelnen kleinen Sägezähnen, lederartig, in der Jugend auf der unteren Fläche kurz und dicht hellgrau-filzig, auf der oberen Fläche zerstreut behaart, im Alter verkahlend und dann auf der oberen Fläche glänzend dunkelgrün, auf der unteren grau-grün; Nervatur: dichtmaschig, auf beiden Blattflächen stark hervortretend; Nebenblätter: fehlen; Kätzchen: coätan, achselständig, aufrecht, kurz gestielt, durch 1 oder 2 kleinere, bis 3,5 cm lange, lanzettliche, ganzrandige, kurz und dicht graufilzig behaarte Blätter gestützt; ♂ Kätzchen: 2—6 cm lang 4—6 mm breit, schmal cylindrisch, am oberen Ende verschmälert, dichtblütig; Spindel: dicht hellgrau-filzig behaart; Deckschuppe: eiförmig, hellbraun, dicht und hellgrau-zottig behaart; Staubblätter: 6—7; Staubfäden: nach unten zu verdickt, auf der unteren Hälfte dicht behaart; Staubbeutel: oval; Drüsen: 2, vordere: breit, fleischig, hintere: stiftförmig, fleischig; ♀ Kätzchen: 2—4,5 cm lang, 6—12 mm breit, cylindrisch, Spindel: dicht, hellgrau-filzig behaart; Deckschuppe: eiförmig, hellbraun, dicht hellgrau zottig behaart, bei der Fruchtreife abfallend; Kapsel: langgestielt, Stiel $^1/_2$ so lang als die Kapsel, am unteren Ende behaart; Kapsel selbst: eiförmig, lang gehalst, kahl, beim Reifen violett-braun; Griffel: sehr kurz, fast fehlend; Narben: dick, geteilt, kreuzförmig seitwärts gebogen; Drüse: eine hintere, den Kapselstiel mantelartig umschließend, zwei- oder dreiteilig, fleischig, $^1/_4$—$^1/_3$ so hoch als der Kapselstiel.

Transvaal: District Lydenburg (F. Wilms: Flora Africae australis n. 1350, 1351, 1352).

S. crateradenia v. Seemen n. sp.; ♀ baumartig; Zweige: dunkel rotbraun, an dem oberen Ende kurz weißgrau-filzig behaart; Knospen: ebenso behaart; Blätter: lederartig, gestielt (Stiel: 0,5 cm lang, kurz weißgraufilzig, verkahlend), bis 6,5 cm lang, 1,5 cm breit, lanzettlich oder oblong, spitz, in den Stiel verschmälert, am Rande zerstreut, klein gesägt, oberseits gelbgrün, etwas glänzend, unterseits graugrün; Mittelrippe: heller, auf beiden Blattflächen deutlich hervortretend; Seitennerven: unregelmäßig gekrümmt, deutlich hervortretend; Adernetz: nur wenig bemerkbar; Nebenblätter: (fehlend); Kätzchen ♀: mit den Blättern gleichzeitig, gestielt (Stiel: 1 cm lang, kurz grau behaart mit 3—4 laubartigen Blättchen. Diese bis 2,5 cm lang, 1 cm breit, oblong, sonst wie die Laubblätter), kurz breit-oval, bis 2 cm lang, 1,5 cm dick, lockerblütig; Spindel; dicht weißgrau-filzig; Deckschuppen: (fehlen); Kapsel: lang gestielt (Stiel: etwa $^2/_3$ so lang als die Kapsel, kurz weißgrau behaart, verkahlend), oval, stumpf, sehr kurz weißgrau behaart, verkahlend; Griffel: deutlich; Narben: kurz, dick, seitwärts gebogen ausgerandet; Drüse: etwa $^1/_4$ so lang als der Kapselstiel, diesen becherartig umschließend, vorne höher, oben ausgerandet, fleischig.

Britisch-Betschuanaland (Passarge, 1896, n. 41), »Machogári« der Eingeborenen.

Diese Weide, von der nur Zweige mit weiblichen Kätzchen vorliegen, steht der *S. capensis* Thunb. nahe, unterscheidet sich aber von ihr sicher durch den deutlich vorhandenen Griffel und die verhältnismäßig hohe, vollständig geschlossene Drüse.

Einiges über die Cupuliferen des Malayischen Archipels.

Von

Otto v. Seemen.

Von dem botanischen Garten zu Buitenzorg wurde dem botanischen Museum zu Berlin ein sehr umfangreiches Material von Cupuliferen zur Bestimmung übersandt, welches Herr Dr. S. H. **Koorders** auf Java und Celebes gesammelt hat. Zu dieser Arbeit erschien es erforderlich, neben dem Material des Berliner botanischen Museums auch das des Reichs-Herbars zu Leiden und des Herbars des botanischen Gartens zu Utrecht zur genauen Durchsicht heranzuziehen. Es muss mit besonderem Dank hervorgehoben werden, dass von diesen beiden Instituten der geäußerten Bitte mit der größten Bereitwilligkeit entsprochen wurde. Die nunmehr beendete Arbeit hat folgendes Neue ergeben:

1. In dem Herbar des Berliner botanischen Museums lagen bei *Quercus nitida* Bl. zwei von H. O. **Forbes** auf Sumatra gesammelte Exemplare: 1880 n. 1683 und 1881—82 n. 1660, die von **Th. Wenzig** als *Q. nitida* Bl. bestimmt sind, und nach welchen er auch in seiner Arbeit: »Die Eichen Ost- und Südasiens« (Berl. bot. Jahrbuch IV. 1886, p. 235—36), die Diagnose für diese Art, namentlich für die reifen Früchte derselben, gegeben hat. Schon der Vergleich mit einem gleichfalls beiliegenden, von **Korthals** auf Sumatra gesammelten Exemplar ohne Früchte zeigte, dass die beiden Exemplare von **Forbes** mit ihren bleichgrünen Blättern nicht mit dem **Korthals**'schen Exemplar, welches oberseits dunkelgrüne, stark glänzende Blätter hat, übereinstimmen. Die nun aus dem Leidener Reichs-Herbar vorliegenden, gleichfalls aus Sumatra stammenden beiden Original-Exemplare von **Blume**, von denen das eine noch nicht völlig entwickelte Früchte hat, lassen zweifellos erkennen, dass die beiden Exemplare von **Forbes** auch den Früchten nach nicht zur *Q. nitida* Bl. gehören. Die an dem einen Original-Exemplar von **Blume** befindlichen Früchte sind stielbecherförmig, d. h. der halbkugelige obere Teil des Näpfchens (Cupula) ist nach unten hin in einen stielartigen Teil verlängert und verschmälert, während die Näpfchen der an dem einen **Forbes**'schen Exemplar befindlichen Früchte halbkugelig-krugförmig sitzend, d. h. nach unten hin nicht

stielartig verlängert und verschmälert sind. Die weitere Untersuchung ergiebt, dass die beiden Exemplare von Forbes zur *Q. Tijsmannii* Bl., wie bereits George King in seinen: »Annals of the Royal Bot. Garden, Calcutta«, V. II. p. 71 sagt, gehören. Zu dieser Art passen nicht nur die Blätter nach Form und Färbung, sondern auch die Früchte, die nicht, wie Wenzig annimmt, völlig ausgebildet sind, sondern sich noch im jugendlichen Zustande befinden. Sie zeigen namentlich auch an den Näpfchen die dieser Eichenart eigentümlichen schmalen, scharfkantigen Ringe, die durch Verwachsung von ursprünglich am oberen Rande freien gezähnten Ringen entstehen. Wenzig hat bei der Beschreibung der *Q. nitida* also thatsächlich, wie King vermutet (in »Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta«, Vol. II. p. 91), irrtümlich zwei Arten zusammengeworfen. Die von ihm für *Q. nitida* Bl. gegebene Diagnose ist daher als nicht richtig zu verwerfen und lediglich die von Blume (in »Museum Botanicum Lugduno-Batavum«, T. I. p. 294) gegebene beizubehalten.

2. N. 74 von »Beccari, Plante Sumatrane« wird von King als zu *Q. pseudo-molucca* Bl. und *Q. conocarpa* Oudem. gehörend aufgeführt (in: »Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta« Vol. II. p. 43 u. 62). Ein mit dieser Nummer versehenes Exemplar des Leidener Reichs-Herbars gehört zweifellos zur *Q. pseudo-molucca* Bl.; es scheint mithin, dass die Angabe bei *Q. conocarpa* Oudem. nur irrtümlich erfolgt ist.

3. **Q.** crassinervia Bl. in Mus. Lugd.-Bat. I. p. 292 wird von Miquel nur für eine Form von *Q. pseudo-molucca* gehalten (in: Flora van Nederlandsch Indie, p. 849); de Candolle nimmt dagegen wieder die von Blume gegebene Bestimmung als Art auf (in: Prodr., XII. 2. p. 87). King führt die *Q. crassinervia* Bl. unter den »Species doubtful or imperfectly known« an und fügt als Begründung hinzu: »A species very poorly represented in the Leiden Herbarium, and by a single specimen with leaves and young fruit (received from Leiden) in M. de Candolle's collection at Geneva«, (in: Annals of the Royal Bot. Garden, Calcutta, II. p. 87). Aus dem Leidener Herbar hat auch mir nur ein Exemplar mit noch nicht entwickelten Früchten vorgelegen, bei dem der Bestimmung: »*Q. crassinervia* Bl., sp. ined.« die Bemerkung: »sehr der *Q. pseudo-molucca* verwandt«, hinzugefügt war. Eine erschöpfend sichere Bestimmung erscheint nach diesem unvollständigen Exemplar allerdings nicht möglich. In der Sammlung von Koorders befinden sich nun mehrere Exemplare: Kds. n. 1360, 1518, 1520, 1534, 11726, 15698, die mit diesem Leidener Exemplar in dem Maße übereinstimmen, dass an der Zugehörigkeit zu ein und derselben Art nicht zu zweifeln ist. Da bei diesen Koorders'schen Exemplaren nicht nur unentwickelte Früchte, sondern auch bereits entwickelte, sowie Blüten vorhanden sind, so ist nunmehr eine sichere Bestimmung dieser Eiche möglich. Nur als eine Form der *Q. pseudo-molucca*, wie Miquel meint, kann sie hierbei nicht angesehen werden, denn wenn schon die

Blätter in ihrer Form und Nervatur erheblich von den Blättern der *Q. pseudo-molucca* Bl. abweichen, so sind die Früchte sowohl in dem Näpfchen, als in der Eichel bei beiden Eichen ganz verschieden gestaltet; die von **Blume** gegebene Bestimmung als Art erscheint viel mehr als allein zutreffend. Als vollständige Diagnose wäre nun nach dem vorliegenden Material folgende zu geben:

Q. crassinervia Bl. Rinde der Zweige: grau oder weißgrau, kahl; Blätter: sehr kurz gestielt; Stiel bis 0,7 cm lang, von der Färbung der Rinde, kahl; Spreite: 10—29 cm lang 3,7—9 cm breit, oblong oder oblong-lanzettlich, oberwärts zugespitzt, am Grunde spitz, ganzrandig (Rand etwas rückwärts gerollt), kahl, beiderseits fast gleichfarbig, wenig glänzend; Mittelnerv: oberseits wenig, unterseits sehr stark hervortretend; Seitennerven bis 10 Paare, oberseits sehr wenig hervortretend oder vertieft, unterseits sehr stark hervortretend, unregelmäßig gebogen; Adernetz: wenig oder gar nicht hervortretend; Nebenblätter: schmal lanzettlich, spitz; Scheinähren: achsel- oder endständig rutenförmig oder wenig verzweigt, bis 29 cm lang (so lang als die Blätter); Spindel: sehr kurz dicht behaart; Blüten: männliche und weibliche an derselben Spindel, gehäuft; Deckblätter: verlängert dreieckig, spitz, die Blüten nur wenig überragend, kurzbehaart; männliche Blüten: Perigon, sechslappig, Lappen eiförmig stumpflich behaart; Staubblätter 9—10, Staubbeutel: oval; Stempelrudiment: gewölbt, dicht behaart; weibliche Blüten: mit 3—4 länglichen Narben; Früchte: meist einzeln, selten zu zwei oder drei; junge: kugelig, flach; Näpfchen: mit schmal dreieckigen, spitzen, dicken, kurz und dicht grau behaarten Schuppen besetzt; Griffel: kurz, sehr dick, grau behaart; Narben: 3—4, länglich; entwickelte Früchte: Näpfchen: halbkugelig, 1 cm hoch, 2 cm am oberen Rande im Durchmesser, mit breit bis schmal dreieckigen, spitzen dicken, kurz behaarten Schuppen; Eichel: halbkugelig, etwa 1,5 cm dick und 0,5 cm aus dem Näpfchen hervorragend, kahl, mit kurzer, dicker, behaarter, aufgesetzter Spitze.

4. **Q.** Blumeana Korth., die bisher nur als auf Borneo und Sumatra vorkommend bekannt war (Miquel, Flora van Nederlandsch Indie, I. p. 863, und King in Annals of the Royal Bot. Garden, Calcutta, V. II, p. 75), ist von **Koorders** auch auf Java gefunden worden (Herb. Hort. Bot. Bog. Kds. 1535).

5. **Q.** poculiformis v. Seemen n. sp.; Rinde der alten Zweige: dunkelbraun, dicht mit kleinen hellen Flecken getüpfelt; der jungen Zweige: dunkelbraun, kahl; Blätter: gestielt, Stiel bis 1 cm lang, kahl; Spreite: bis 10,5 cm lang, 4 cm breit, elliptisch bis länglich-elliptisch, kurz zugespitzt (Spitze abgerundet), am Grunde in den Stiel verschmälert, ganzrandig, kahl, oberseits bleichgrün, glänzend, unterseits rost- oder hellbraun, glanzlos; Mittelrippe auf beiden Blattflächen scharf hervortretend; Seitennerven: bis 9 Paare, oberseits schwach, unterseits scharf hervortretend; Adernetz: fein reticulat; Scheinähren (nur mit Früchten beobachtet): wenig länger

als die Blätter; Spindel: sehr dick, sehr kurz behaart, reich mit Früchten besetzt; Näpfchen: bis 1,76 cm hoch, stiel-becherförmig, sehr kurz behaart, unterer stielförmiger Teil so dick als die Spindel, etwa 0,70 cm, in 2—3 Reihen spiralig mit anliegenden, länglichen Schuppen besetzt, die bei der Fruchtreife zu 2—3 spiraligen flachen Ringen verwachsen; oberer Teil flach schalenförmig, am Rande nach innen gebogen, bis 2,5 cm im Durchmesser, mit breit dreieckigen, spitzen anliegenden Schuppen bedeckt, die bei der Fruchtreife zu etwa 9 schmalen, wenig gewölbten Ringen verwachsen; Eichel: 2 cm im Durchmesser, 1,2 cm hoch, halbkugelförmig, zugespitzt, an der Spitze kurz grau behaart, an der Anheftungsstelle concav, nur in $^1/_4$ Höhe von dem Näpfchen eingeschlossen.

Java: Herb. Hort. Bot. Bog. n. 11301 leg. Tijsmann. — Kds. n. 1490 leg. S. H. Koorders 1898.

Das von Tijsmann gesammelte Exemplar n. 11301 ist in dem Herb. Lugd. Bat. als *Q. Miqueliana* Scheff. bestimmt. King hält diese Bestimmung nicht für richtig und fügt die Bemerkung hinzu; »This has the acorn of *Q. Reinwardtii* Korth., but the leaves have fewer nerves and are of a paler colour«. Das von Koorders gesammelte Material mit noch nicht völlig entwickelten Früchten zeigt noch deutlicher die von *Q. Miqueliana* und *Q. Reinwardtii* abweichenden Merkmale. Auch die Frucht weicht erheblich von der der *Q. Reinwardtii* ab. Besonders auffallend erscheinen: die lange, dicke Spindel des Fruchtstandes, der dicke, beschuppte stielartige Teil des Näpfchens, sowie der verhältnismäßig flache, schalenförmige obere Teil desselben, der in der Jugend mit breiten, dreieckigen spitzen Schuppen, bei der Fruchtreife mit schmalen, wenig gewölbten Ringen bedeckt ist; die kahle, nur an der Spitze behaarte Eichel.

Diese Eiche gehört zur Gruppe *Cyclobalanus*.

6. **Q.** dolichocarpa von Seemen n. sp.; Rinde der Zweige: graubraun, rissig, hell gefleckt und klein getüpfelt, kahl; Blätter: kurz gestielt, Stiel bis 0,5 cm lang, kahl; Spreite: bis 9,5 cm lang, 3,3 cm breit, oval-oblong oder oblong, oberwärts kurz zugespitzt (Spitze: breit, stumpf), unterwärts in den Stiel verschmälert, ganzrandig, kahl, auf beiden Seiten bleichgrün, oberseits nur sehr wenig glänzend, unterseits matt; Mittelnerv: oberseits wenig, unterseits scharf hervortretend; Seitennerven: bis 10 Paare, oberseits wenig, unterseits fein und scharf hervortretend, unregelmäßig bogig, am Blattrande verzweigt; Adernetz: wenig hervortretend; Früchte: an dünner, sehr kurz grau behaarter Spindel, einzeln oder mit noch ein oder zwei an den Näpfchen sitzenden verkümmerten Näpfchen: fast halbkugelförmig, am Grunde wenig kurz stielförmig verschmälert, etwa 1 cm hoch, 1,7 cm am oberen Rande im Durchmesser, mit breit-dreieckigen, meistens scharf zugespitzten, anliegenden, kurz grau behaarten Schuppen besetzt, die nur auf dem unteren Teile des Näpfchens deutlich Ringe bilden; Eichel: verlängert eiförmig, stumpf mit aufgesetztem Spitzchen, bis 3 cm lang, 1,7 cm im Durchmesser, am Grunde tief concav, nur sehr wenig, etwa 0,3 cm, von dem Näpfchen eingeschlossen, braun, glänzend, nur an der Spitze etwas grau behaart.

Java: Herb. Hort. Bot. Bog., Koorders n. 1546, 13086, 14392, 21094, 21138.

Die Blätter erscheinen in der Form denen der *Q. daphnoidea* Bl. (Originalexemplare von Blume) zwar ähnlich, sind jedoch am Grunde nur spitz, während sie bei der *Q. daphnoidea* bereits von der Mitte ab nach dem Stiele zu verschmälert sind. Die Früchte weichen dagegen sehr erheblich bei beiden Arten von einander ab. Das Näpfchen erscheint bei der *Q. dolichocarpa* meist geringer im Durchmesser und mehr gewölbt; ferner ist es ganz mit stark hervortretenden Schuppen bedeckt, die nur auf dem unteren Teile ringförmig geordnet sind, während es bei der *Q. daphnoidea* ganz von starken Ringen umzogen ist, auf welchen die Schuppen nur noch als einzelne aufgesetzte Spitzchen erkennbar bleiben. Die Eichel erscheint schmäler und darum auch länger und ist stumpf, während sie bei der *Q. daphnoidea* scharf zugespitzt ist. Auch die Vertiefung an der Anheftungsstelle der Eichel ist meist stärker als bei der *Q. daphnoidea.*

Q. dolichocarpa gehört zur Gruppe *Cyclobalanus.*

7. **Q.** heliciformis von Seemen n. sp.; Rinde der älteren Zweige: grau-braun, heller warzig getüpfelt; der jüngeren: braun, kahl; Blätter: gestielt, Stiel bis 1 cm lang, kahl; Spreite: oblong, spitz oder kurz zugespitzt, am Grunde spitz, bis 14 cm lang, 5 cm breit, ganzrandig, auf der oberen Blattfläche kahl, etwas glänzend, auf der unteren schuppig, heller, matt; Mittelrippe: auf beiden Blattflächen stark hervortretend; Seitennerven: bis 10 Paare, oberseits schwach, unterseits scharf hervortretend, von der Mittelrippe im spitzen Winkel abgehend, am Rande bogig aufwärts gerichtet; Adernetz: weitmaschig wenig hervortretend; Scheinähren: achsel- oder endständig, kürzer als die Blätter; Spindel: dünn, schuppig, männliche Blüten: geknäuelt; Perigon glockig, sechsteilig, Lappen lanzettlich, außen kurz grau behaart; Staubblätter: 10 und mehr; Stempelrudiment: fast säulenförmig, knopfig, oben grau-filzig; Früchte: einzeln, mitunter mit verkümmerten Nebenfrüchten, junge: becherförmig, am oberen Ende fast geschlossen, auf der äußeren Seite mit 4 breiten flachen, am oberen Rande schwach gekerbten, schneckenförmigen Ringen, grauschuppig; entwickelte: kreiselförmig, am oberen Rande nach innen gewölbt, 2 cm hoch, 3 cm im Durchmesser, außen von etwa 4, 0,5 cm breiten, flachen, am oberen Rande undeutlich gekerbten Ringen, die an dem oberen nach innen gewölbten Teil in schmale Ringe übergehen, schneckenförmig umwunden, grauschuppig; Eichel: den oberen Rand des Näpfchens nicht überragend, flach halbkugelförmig, etwa 1 cm hoch, 2,5 cm im Durchmesser, braun, glänzend, kahl.

Java: Herb. Hort. Bot. Bog., Koorders n. 1527.

Steht augenscheinlich der *Q. Clementiana* King nahe, unterscheidet sich aber von derselben sicher durch das schneckenförmig breit und flach beringte Näpfchen und die flache, nicht über den oberen Rand des Näpfchens hinausragende Eichel.

Gehört zur Gruppe *Cyclobalanus.*

8. **Q.** clathrata von Seemen n. sp.; Rinde: braun, kahl; Blätter: gestielt, Stiel bis 1 cm lang, kahl, Spreite: bis 13 cm lang, 4,5 cm breit,

oblong, kurz zugespitzt, mit stumpfer, verbreiterter Spitze, am Grunde spitz oder in den Stiel verschmälert, ganzrandig, dünn, kahl, oberseits olivengrün, etwas glänzend, unterseits heller, matt; Mittelrippe: auf der oberen Blattseite wenig, auf der unteren stärker hervortretend, Seitennerven: bis 10 Paar, stark nach der Blattspitze zu gerichtet, am Blattrande bogig, unterseits fein und scharf, oberseits nur wenig hervortretend; Adernetz: unterseits deutlich, oberseits schwach reticulat; Früchte: einzeln, Näpfchen: becherförmig, gestielt, Stiel 0,5 cm lang, 0,3 cm dick, sehr kurz braun behaart, oberer Teil 1 cm hoch, 1,5 cm im Durchmesser, in 4 bis 5 Ringen mit fast quadratischen, buckeligen, mit einem aufgesetzten scharfen Spitzchen versehenen, sehr kurz und grob braun behaarten Schuppen besetzt; Eichel: flach halbkugelig mit kurzer breiter Spitze, nur mit dieser das Näpfchen überragend, kurz seidig behaart.

Java: Herb. Hort. Bog. Koorders 1898 n. 11176.

Diese Eiche steht am nächsten der *Q. Ewyckii* Korth., unterscheidet sich von derselben aber wesentlich durch die auffallend stark gewölbten, knotenförmig hervortretenden Schuppen der Näpfchen.

Q. clathrata gehört zur Gruppe *Cyclobalanus*.

9. **Q. Koordersii** von Seemen n. sp.; Rinde, der alten Zweige: hellgrau, dicht getüpfelt; der jungen Zweige: hellgrau, schuppig; Blätter: gestielt, Stiel bis 1,5 cm lang, fein schuppig; Spreite: bis 21 cm lang, 8 cm breit, verkehrt-eiförmig oder oblong-lanzettlich, oberwärts kurz zugespitzt, unterwärts in den Stiel verschmälert, ganzrandig, lederartig, auf beiden Blattflächen fein schuppig, oberseits wenig glänzend, unterseits heller, glanzlos; Mittelrippe: auf beiden Blattflächen stark hervortretend; Seitennerven: 8—10 Paare, fast gerade, nur am Rande aufwärts gebogen, oberseits wenig, unterseits scharf hervortretend, Adernetz: beiderseitig schwach reticulat; Scheinähren: länger als die Blätter, zusammengesetzt; Spindel: dünn, kurz grau behaart; männliche Blüten zerstreut gehäuft; Früchte: einzeln oder zu zwei mit den Näpfchen verwachsen; junge Früchte sehr breit, verkehrt-eiförmig, sitzend, kurz braun-grau behaart, am unteren Teil: Schuppen zu flachen, am oberen Rande mit Spitzchen besetzten Ringen verwachsen; am oberen Teil: Schuppen eiförmig, spitz, gewölbt; entwickelte Früchte: Näpfchen bis 2 cm hoch, 3,5 cm im Durchmesser, flach urnenförmig, sehr kurz und dicht rostbraun behaart, unterwärts entfernter, oberwärts dicht von schwachkantigen, mit einzelnen Spitzchen besetzten, unregelmäßigen Leisten umzogen; Eichel: unteres $^1/_3$ von den Näpfchen eingeschlossen und mit der inneren Wand desselben untrennbar verwachsen, bis 1,3 cm über den oberen Rand des Näpfchens halbkugelförmig hervorragend, wie dieses dicht kurz rostbraun behaart.

Celebes: Herb. Hort. Bog. Koorders 1897 n. 16623, 16629, 16638, 16641.

Vorstehende Exemplare sind von Koorders als zu *Q. induta* Bl. gehörend bestimmt. Diese Bestimmung kann jedoch als richtig nicht angesehen werden. Die zur verkehrt-eiförmigen Form neigenden Blätter passen nicht zu dieser Art, deren Blätter gerade eine Neigung zur eiförmigen Form haben. Noch erheblicher weichen die Früchte sowohl in der Form, als in ihrer Beschuppung und Behaarung von denen der *Q. induta* ab. Außerdem ist auch die untrennbare Verwachsung der Eichel mit der inneren Wand des Näpfchens bei der *Q. induta* nicht vorhanden.

Diese Eiche würde nach der Beschaffenheit des Näpfchens wie *Q. induta* Bl. zur Gruppe *Pasania* zu rechnen sein; es sei aber auch hier wie bei der *Q. Lauterbachii* von Seemen (»Beibl. zu den Botanischen Jahrbüchern« Nr. 57 p. 54—55) darauf hingewiesen, dass die untrennbare Verwachsung der Eichel mit der inneren Wand des Näpfchens als ein so charakteristisches Merkmal erscheint, dass dadurch trotz der starken Überragung des Näpfchens durch die Eichel die Zugehörigkeit zur Gruppe *Lithocarpus* bedingt sein dürfte.

10. **Q. pyriformis** von Seemen n. sp.; Rinde, der alten Zweige: weißgrau, warzig getüpfelt; der jungen Zweige: graubraun, fein schuppig; Blätter: gestielt, Stiel bis 1 cm lang, schuppig; Spreite: bis 15 cm lang, 4,7 cm breit, oblong oder oblong-lanzettlich, oberwärts kurz zugespitzt (Spitze stumpf), am Grunde in den Stiel verschmälert, ganzrandig, am Rande etwas bogig geschweift, schuppig, auf der oberen Fläche matt, graugrün, unterseits etwas bräunlich; Mittelnerv: oberseits wenig, unterseits stärker hervortretend; Seitennerven 7—9 Paare, oberseits wenig, unterseits fein und scharf hervortretend, stark aufwärts gerichtet, unregelmäßig bogig; Adernetz: auf beiden Blattflächen schwach reticulat; Früchte, Cupula: bis 3,5 cm hoch, 2,5 cm im Durchmesser, birnförmig, am oberen Ende flach gestutzt, scharf nach innen gebogen und in der Mitte der glatten Fläche eine kreisrunde Öffnung von etwa 1 cm Durchmesser frei lassend, an dem unteren Teile mit langen linealen oder lanzettlichen, spitzen, flachen, unregelmäßig geordneten, verwachsenen Schuppen besetzt, die nach oben hin kürzer und kleiner werden und auf dem obersten platten Teil als scharfkantige, höckrige, anliegende Spitzen erscheinen; Eichel: wie die Cupula oben gestutzt, diese nicht überragend, bis zur oberen Abplattung mit der inneren Wand der Cupula verwachsen; obere platte Fläche frei, sehr kurz grau behaart.

Java: Herb. Hort. Bot. Bog., KOORDERS n. 15340.

Die Früchte sehen denen der *Q. javensis* Miq. ähnlich, unterscheiden sich aber wesentlich von denselben durch die oberwärts scharf gestutzte Form, sowie dadurch, dass die Cupula die Eichel nicht vollständig einschließt, sondern an der gestutzten Fläche eine Öffnung frei lässt. In diesem Merkmal und in der Form der Eichel steht die Eiche andererseits der *Q. costata* Bl. nahe, so dass fast anzunehmen ist, dass eine Bastardierung von *Q. javensis* Miq. und *Q. costata* Bl. vorliegt.

Diese Eiche gehört zur Gruppe: *Lithocarpus*.

11. Die von KOORDERS als **Q. rhizophora** aufgestellte neue Art, »der schönen Stelzwurzeln an der Stammbasis wegen«, wie TREUB brieflich mitteilt, kann nach dem vorliegenden Material: KOORDERS n. 12475, Blattzweige und gut entwickelte Früchte, nur für *Q. pseudo-molucca* Bl. gehalten werden. Die Merkmale weichen in nichts von den für diese Art charakteristischen ab.

12. **Q.** ilicifolia Koorders et Valeton n. sp.; es liegen hiervon zwei Blattexemplare: Koorders n. 1487 und 1488 von Java vor. Bei n. 1487 befindet sich außerdem eine kleine, unentwickelte Frucht. Die Blätter stimmen auffallend mit solchen von *Q. semiserrata* Roxb. überein, und die Frucht deutet ebenfalls auf diese Art hin, welche im Malayischen Archipel bisher auf Banka und Sumatra bekannt war (King in Annals of the Royal Bot. Garden, Calcutta, V. II. p. 29). Ich kann die vorliegenden beiden Exemplare daher auch nur für *Q. semiserrata* Roxb. halten. Außerdem sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Bezeichnung *ilicifolia* bereits zweimal bei der Gattung *Quercus* vorhanden ist: *Q. ilicifolia* Salisb. Prodr. 392 und *Q. ilicifolia* Wangenh. f. Forstw. 79, 17.

Personalnachrichten.

Es starben:

P. Ladislaus Menyhardt als Missionar am Sambesi in Afrika.

In Paris **Charles Brongniart**, 40 Jahre alt.

In Kreuzlingen bei Constanz **A. Gremli,** der bekannte Verfasser der »Excursionsflora der Schweiz«.

Am 25. Mai 1898 Pastor **Christian Kaurin** in Sande Jarlsberg, Norwegen, 66 Jahre alt.

Im November 1898 Dr. **Nadéaud,** der Erforscher der Flora von Tahiti.

Am 4. December 1898 Prof. Dr. **Theodor Caruel** in Florenz.

Am 5. December 1898 **G. H. Hicks,** erster Assistent der U. S. Division of Botany in Washington.

Am 11. Januar 1899 in Fontaineblau **Pierre Victor Alfred Feuilleaubois,** Mykologe, 59 Jahre alt.

Am 17. Januar 1899 der Bakteriologe Dr. **Giuseppe Bosso** in Turin.

Am 5. März 1899 in Varel in Oldenburg **Otto Böckeler,** bekannt durch seine Cyperaceen-Forschungen, im 96. Lebensjahre.

Am 20. März 1899 **Otto Gelert** in Kopenhagen.

Am 25. März 1899 in Nova **C. J. Reinhold Elgenstierna.**

Am 27. März 1899 in Rom **Francesco Castracane degli Antelminelli,** bekannt als Diatomeenforscher, im Alter von 82 Jahren.

Am 29. März 1899 der Lichenologe **W. Nylander** in Paris im 78. Lebensjahre.

Am 31. März 1899 **J. A. Knapp,** wissenschaftlicher Hilfsarbeiter an der bot. Abteilung des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien.

Am 1. April 1899 zu Halifax der Mykologe **Henry Thomas Soppitt.**

Am 6. April 1899 Dr. **A. W. Chapman** im Alter von 90 Jahren in Apalachicola in Florida.

Am 11. April 1899 der um die Erforschung von Cuba verdiente **Robert Cambs.**

Am 4. Mai 1899 **Stewan Th. Jakčić,** Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens in Belgrad.

Am 17. Mai 1899 in Wien Dr. **Gustav v. Pernhoffer.**

Am 16. Juni 1899 zu München **Joh. Nep. Schnabl,** wohl verdient um die Kenntnis der Pilzflora Bayerns.

Am 2. Juli 1899 in Manaos Dr. **F. Kuhla,** früher Assistent der Botanik an der Universität Marburg, auf einer Expedition zum Studium der Kautschukbäume Brasiliens.

Am 13. August 1899 in Graudenz Apotheker **Julius Scharlok** im 92. Lebensjahre, ein eifriger Förderer der floristischen Durchforschung von Westpreußen.

Am 10. Sept. 1899 **Can. Carnoy**, Prof. der Universität Loewen.

Am 30. October 1899 Professor Dr. **Paul Knuth**, Oberlehrer an der Oberrealschule in Kiel.

Am 9. Dec. 1899 **W. Goetze**, der im Auftrag der Wentzel-Heckmann-Stiftung für das Berliner botanische Museum Uhehe und das Kingagebirge am Nyassa-See bereiste, in Langenburg.

Es sind ernannt worden:

Geh. Regierungsrat Prof. Dr. **A. B. Frank** zum Vorstande der biologischen Abteilung für Pflanzenschutz am Kais. Gesundheitsamte zu Berlin; Dr. **L. Hiltner** zum Leiter des bakteriologischen Laboratoriums und Dr. **O. Appel** zum Hilfsarbeiter im botanischen Laboratorium daselbst.

Dr. **G. Lindau** zum Custos am Kgl. bot. Museum zu Berlin.

Dr. **A. Moeller**, bisher Docent für Botanik an der Forstakademie in Eberswalde zum Professor und Vorstande der mykologischen Abteilung der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens daselbst.

Dr. **E. Jacky** aus Aarau zum Assistenten der botanischen Abteilung der Versuchsstation Proskau.

Prof. Dr. **O. Reinke** zum Professor für landwirtschaftlich-technische Chemie an der technischen Hochschule in Braunschweig.

Dr. **W. Futterer** zum Assistenten am botanischen Institut der Universität Marburg.

Dr. **A. Zschokke**, früher Assistent der pflanzenphysiologischen und gährungswissenschaftlichen Versuchsstation der Obst-, Wein- und Gartenbauschule in Wädensweil, zum Director der neu errichteten Kgl. Bayerischen Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. d. Haardt.

Dr. **C. Correns** zum außerordentlichen Professor der Botanik an der Universität Tübingen.

Custos-Adjunct Dr. **A. Zahlbruckner** zum Leiter der botanischen Abteilung des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien und Dr. **K. v. Keissler** zum Praktikanten daselbst.

A. Jakowatz zum Demonstrator am botanischen Museum der K. K. Universität Wien.

Prof. Dr. **Günther Ritter Beck von Mannagetta** zum Professor und Director des botanischen Gartens der deutschen Universität Prag.

Dr. **Aladar Richter**, bisher Privatdocent an der Universität Budapest, zum suppl. Prof. der Botanik an der Universität Kolozsvár (Klausenburg).

Dr. **Aless. Trotter** zum Assistenten für Botanik an der Universität Padua.

Dr. **Dom. Saccardo** zum Assistenten für Botanik an der Universität Bologna.

Dr. **J. B. de Toni** zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der Universität Camerino, an Stelle von A. N. Berlese.

William Botting Hemsley zum »Keeper« am Herbarium in Kew an Stelle von **John Gilbert Baker,** welcher in den Ruhestand getreten ist, Dr. **Otto Stapf** zum »Principal Assistant«, **C. C. H. Pearson** zum Assistant for India, und **J. H. Burkill** zum Assistant-Director.

A. C. Houston zum Lector der Bacteriologie am Badford College, London.

Dr. **R. S. Mac Dougal** zum Lecturer der Botanik am Heriot-Watt College in Edinburgh.

Dr. **J. M. Janse** zum Director des botanischen Gartens in Leyden.

Dr. **Bengt Jönnsson** zum außerordentlichen Professor der Botanik (Physiologie, Anatomie und Biologie) an der Akademie zu Lund.

Dr. **S. Korshinsky,** bisher Oberbotaniker am Kais. botan. Garten in Petersburg, zum Director des Herbariums der Kais. Akademie daselbst; in seine Stelle als Oberbotaniker tritt Dr. **J. Klinge**; an Stelle des Oberbotanikers **C. Winkler,** welcher seinen Abschied genommen hat, tritt **G. Tanfiljew.**

J. E. Holland zum Director des botanischen Gartens in Calabar.

Dr. **Z. Kamerling** zum Botaniker an der Zuckerrohr-Versuchsstation in Kagok-Tegal auf Java.

A. J. Pieters an Stelle von H. Hicks zum 1. Assistant Botanist am U. S. Departm. of Agricult. in Washington.

P. Beveridge Kennedy, Elmer D. Merrell und **Carlton R. Ball** zu Assistenten der »Division of Agrostology, U. S. Department of Agriculture«.

W. A. Orton and Dr. **Ernst Bessey** zu Assistenten an der »Division of Vegetable Physiology and Pathologie of the U. S. Departm. of Agriculture« in Washington.

Prof. **D. T. Mac Dougal** zum Director des Laboratoriums und des botanischen Gartens zu New-York.

Dr. **J. K. Small** zum Curator des Herbariums des botanischen Gartens in New-York.

J. F. Collins, Curator des Herbariums der Brown University, zum Instructor der Botanik daselbst.

A. W. Hill zum Lehrer der Botanik an der Cambridge-Universität.

Miss **Florence M. Lyon** zum Assistent der Botanik am Smith College.

John G. Coulter zum Instructor der Botanik an der Syrakuse University.

Dr. **M. A. Howe** zum Curator des Herbariums der Columbia-Universität.

G. T. Moore, bisher an der Haward University, zum Professor der Botanik am Dartmouth College, Hannover, N. H., an Stelle von **Henry G. Jesup,** der sein Amt niedergelegt hat.

Julia W. Snow zum Instructor der Botanik an der Universität von Michigan.

Harald Lyon und **W. H. Wheeler** zu Assistenten der Botanik an der Universität von Minnesota zu Minneapolis.

Dr. **A. P. Anderson** zum Assistant-Professor der Botanik, speciel der Pflanzenphysiologie an der Universität von Minnesota zu Minneapolis.

Hamilton G. Timberlake, bisher Instructor der Botanik an der Universität von Michigan, zum Instructor an der Universität von Wisconsin.

Abel A. Hunter zum Botanical-Collector an der Universität in Nebraska.

John Louis Sheldon zum Assistenten der Botanik an der Universität von Nebraska.

Dr. **Francis Ramaley** zum Professor der Biologie an der Universität von Colorado.

Prof. **P. H. Rolfs** zum Professor der Botanik am Clewson College und Botaniker der Landes-Versuchs-Station von S. Carolina.

William C. Stevens zum Associate Professor der Botanik an der Universität von Kansas.

C. W. Young zum Assistenten der Botanik an der Universität in Illinois.

C. A. Keffer zum Professor of Agriculture and Horticulture am New Mexico Agricultural College.

H. Blodgett zum Assistenten der Botanik und Entomologie an der New York Branch Agricultural Station in Jamaica.

W. Leslie zum Assistant Superintendent of the Royal botanic Gardens of Trinidad.

Es haben sich habilitiert:

Dr. **Robert Lauterborn** an der Universität Heidelberg.

Dr. **G. Gjurasin** an der Universität zu Agram.

Dr. **Wilhelm Figdor** an der Universität Wien für Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

Dr. **Bohumil Nemec** an der böhmischen Universität in Prag für Anatomie und Physiologie der Pflanzen.

Die Akademie der Wissenschaften zu Wien hat Prof. Dr. **S. Schwendener** in Berlin zum correspondierenden Mitgliede erwählt.

Die Akademie der Wissenschaften zu Berlin hat Prof. Dr. **J. Wiesner** in Wien und Prof. Dr. **G. Haberlandt** in Graz zu correspondierenden Mitgliedern ernannt.

Die Bayerische Akademie der Wissenschaften in München hat Prof. Dr. **Robert Hartig** zum Mitgliede erwählt.

Prof. Dr. **O. Brefeld** hat die Redaction der bisher von Cohn herausgegebenen »Beiträge zur Biologie der Pflanzen« übernommen.

Prof. Dr. **R. v. Wettstein** legt mit Unterstützung des Deutsch-Österreichischen Alpenvereines im Gschnitzthale in Tirol in einer Meereshöhe von 2300 m eine botanische Versuchsstation an, welche in erster Linie Versuchen über die Artbildung durch directe Anpassung dienen soll. Ein Raum in der »Bremer Hütte« wird zu einem Laboratorium eingerichtet, in welchem biologische Untersuchungen vorgenommen werden können.

Botanische Reisen.

Prof. Dr. **G. Volkens**, Custos am bot. Museum zu Berlin, hat sich über Neu-Guinea nach den Karolinen und Marianen begeben, um die Anbaufähigkeit des dortigen Bodens und die Vegetationsverhältnisse zu studieren.

Prof. Dr. **F. v. Höhnel** hat eine botanische Reise nach Brasilien angetreten.

Dr. **Giesenhagen** in München erhielt aus Reichsmitteln eine Subvention zum Besuch des botanischen Gartens in Buitenzorg.

Botanische Sammlungen.

Das von Dr. **J. A. C. Gaillardot** gegründete und von seinem Sohne Dr. **Charles Gaillardot** fortgeführte Herbarium, bisher in Kairo befindlich, ist durch Kauf in Besitz des Herrn Hofrat **C. Haussknecht** in Weimar übergegangen.

Herbarium und Bibliothek des verstorbenen Lichenologen **W. Nylander** geht in den Besitz des botanischen Museums in Helsingfors über.

Der bekannte Diatomaceen-Forscher **Grunow** hat seine umfangreiche Sammlung von Diatomaceen der botanischen Abteilung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums in Wien geschenkt.

Fürst **J. Liechtenstein** hat das Herbarium des verstorbenen **J. Ullepitsch** gekauft und dem botanischen Museum der Universität Wien geschenkt.

Die Compositen-Sammlung des Herrn Dr. **F. W. Klatt** ist von dem Gray Herbarium der Haward Universität erworben worden.

Die II. Hälfte der von Herrn **P. Sintenis** auf Portorico gesammelten Pflanzen, unter welcher sich sehr zahlreiche neue Arten befinden, wird in nächster Zeit zur Versendung gelangen. Der Preis beträgt pro Centurie 40 Mk.

Auch von der I. Hälfte sind noch einige Serien à 30 Mk. die Centurie vorhanden.

Außerdem können einige wenige Sammlungen niederer Kryptogamen von Portorico à 30 Mk. die Centurie abgegeben werden.

Interessenten wollen sich an Prof. **I. Urban**, Berlin W., Grunewaldstraße 6/7 wenden.

Station für Pflanzenschutz zu Hamburg.

Der Hamburgische Staat hat im Freihafen eine Station für Pflanzenschutz geschaffen. Die Leitung derselben ist Herrn Dr. C. Brick vom Botanischen Museum zu Hamburg übertragen, als Zoologe ist Herr Dr. L. Reh berufen worden.

Anlass zur Errichtung der Station gab die Untersuchung des über Hamburg eingeführten amerikanischen Obstes auf San José-Schildlaus (Aspidiotus perniciosus Comst.); außerdem soll die Station auch die Sendungen lebender Pflanzen aus dem Auslande hinsichtlich der Einschleppung von Reblaus, San José-Schildlaus etc. überwachen. Ihr fallen als weitere Aufgaben die Bekämpfung auftretender Pflanzenkrankheiten, die Revision der Rebschulen und der mit Reben bepflanzten Gelände, die Überwachung der mit Obstbäumen bestandenen Culturflächen im Hamburgischen Gebiete sowie die Beschäftigung mit den einschlägigen Fragen zu.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Radde, G.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Kaukasusländern von der unteren Wolga über den Manytsch-Scheider bis zur Scheitelfläche Hocharmeniens. — Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1899. XII. 500 S. gr. 8⁰. Mit 13 Textfiguren, 7 Heliogravüren und 3 Karten. Einzelpreis geh. ℳ 23.—, geb. ℳ 24.50; Subscriptionspreis geh. ℳ 19.—, geb. ℳ 20.50.

Dieser dritte Band der von A. Engler und O. Drude herausgegebenen pflanzengraphischen Monographien unter dem Gesamttitel »Die Vegetation der Erde« steht in der neueren botanischen Litteratur ganz vereinzelt da. Ein Meister des Wortes hat die Feder ergriffen und ein Gemälde der Flora seines Adoptiv-Vaterlandes entworfen, so packend, so lebenswahr, so künstlerisch vollendet, dass es ohne weiteres den Vergleich mit Humboldt's Ansichten der Natur aushalten kann. Ein volles Menschenalter, 35 Jahre, ist verflossen, seitdem der Verfasser mit der Durchforschung seines Gebietes begann. Nicht der Botanik allein galt sein Studium, sondern allen Wissenschaften, die mit der Botanik, wenn auch zum Teil nur in losem Zusammenhange stehen: Mineralogie und Geologie, Meteorologie und Zoologie, sowie Ethnologie, hat er in gleichem Maße berücksichtigt. Als reife Frucht legt er der botanischen Welt nunmehr das Ergebnis seiner Studien vor, das nicht nur der Systematiker von Fach, sondern jeder, der ein Interesse an der Pflanzenwelt überhaupt hat, mit höchstem Genusse lesen wird. Die beigegebenen, künstlerisch vollendeten Vegetationsansichten tragen wesentlich zur Erhöhung des Genusses bei.

Es ist unmöglich, ohne sehr ausführlich zu werden, auf den Inhalt des Werkes im einzelnen einzugehen. Ref. muss sich deshalb begnügen, eine kurze Inhaltsübersicht und die allgemeinen, vom Verfasser gezogenen Schlüsse hier zu geben.

Nach einer kurzen Geschichte der botanischen Forschungen in den Kaukasusländern und einer sehr vollständigen Litteraturübersicht schildert der Verfasser zunächst die Steppen der Kaukasusländer und ihre Formationen. Nachdem er einen Überblick über das Steppengebiet in der Umgebung des Kaukasus gegeben hat, geht er auf die geologische Unterlage des Steppengebietes, das Klima desselben und die Verschiedenheit des Bodens ausführlich ein.

Verfasser unterscheidet zwei Hauptsteppenformen: Tiefsteppen und Hochsteppen. Erstere dringen von Norden her bis zur Höhenlinie von 600 m am Nordrande des Kaukasus, ziehen sich dann von Petrowsk über Derbent—Kuba bis Baku als schmaler Saum an der Westküste des Kaspi entlang und dringen von hier aus als langgestreckter Keil mit der Basis Baku—Kura-Mündung im Kurathale aufwärts bis über Tiflis hinaus nach Gori. Im Westen begrenzen sie als schmaler Streif von Anapa über Noworossisk und Golentschick bis Tuapse das Ostufer des Schwarzen Meeres.

Die Hochsteppen bilden kein derartig zusammenhängendes Gebiet. Am Nordabhange des Kaukasus treten sie im Dhagestan in einer Höhe über 1800 m inselartig auf. In Transkaukasien finden wir sie in gleicher Höhenlage südwestlich von Talysch, sowie besonders auf dem kleinen Kaukasus über ein größeres Areal zwischen Erzerum und 45° 40′ östl. von Greenwich ausgedehnt, das aber durch die Flussthäler des Araxes und seiner Contributäre, sowie des oberen Euphrat und der Kura vielfach zerklüftet ist.

Die Formationen der Steppe sind außerordentlich mannigfaltig. Bald prägen einige wenige Pflanzenarten weiten Strecken ihren Charakter auf, wie Flachs, Mohn, *Iris*, Wermuth, *Centaurea*, *Stipa*, bald wieder zeigt sich das Kleid des Steppenbodens aus zahlreichen Pflanzenarten zu einem bunten Teppich zusammengewebt, in welchem Zwiebel- und Knollengewächse, niedrige Cruciferen *Veronica*, *Androsace*, *Erodium* etc. eine große Rolle spielen. Verfasser schildert zunächst die Steppen nördlich des Kaukasus, dann diejenigen Transkaukasiens. Das Ergebnis seiner Studien hier fasst er in folgenden fünf Sätzen zusammen: 1) Entlang dem äußersten Nordfuße des Kaukasus wird die specifische Steppenflora der Schwarzerde mannigfaltig durch das Eindringen mancher Waldpflanzen aus dem Gebirge beeinflusst. Auf dem Erhebungsrücken Stawropols, der zur Wasserscheide zwischen Terek und Kuban wird, macht sich dieser Einfluss am weitesten gegen Norden bemerkbar. 2) Westlich von dieser Wasserscheide prävaliert die schwarzerdige Steppe, je weiter vom Gebirgsfuße entfernt, um so reiner und typischer, sich der südrussischen, zunächst der donischen anschließend. 3) Östlich von dieser Wasserscheide greift der kaspische Wüstentypus mächtig in den der Steppe ein. Schon am Kalaus und östlichen Manytsch dominieren Salz- und Sandsteppen in Übergängen local bis in die Extreme. Je näher am Westufer des Kaspi, um so mehr gewinnen sie die Oberhand. In der gegenwärtigen Uferzone des Binnenmeeres und im Gebiete der ehemaligen Ufer des Kaspi zur jüngsttertiären Zeit kommt der aralo-kaspische Wüstentypus streckenweise zur vollen Ausbildung. 4) Der Kamm des kaukasischen Hochgebirges setzt mit seiner hochalpinen Region und den Hochpässen in ihr allen Steppenpflanzen eine unübersteigbare Grenze. Dieselben konnten aber, indem sie um den östlichen Gebirgsfuß und seine nächstgelegenen niedrigen Höhen wanderten, in das Hauptthal Transkaukasiens (Kura) gelangen. Von Westen her war ihnen am Pontus eine solche Verbreitung der Küste entlang sehr erschwert und für manche Arten unmöglich, weil die große Nässe des kolchischen Gebietes auf der Strecke von Sotschi bis jenseits Batums fast von keinem Steppengewächse auf die Länge der Zeit überdauert wird und solche Arten auch in der Gegenwart entweder gar nicht, oder nur als vorübergehende seltene Ausnahmen zu finden sind. 5) Ebenso scharfe Grenzen zieht der hohe Nordfuß des Albursgebirges am Südufer des Kaspi westwärts den transkaukasischen Steppenflächen, ostwärts den transkaspischen Wüstenpflanzen. Auch in diesem Falle liegt der Grund dafür in den starken Niederschlagen, die von der Gäsküste an bis in das russische Talysch den Tieflanden Massenderans und Gilans zu gute kommen.

Im zweiten und dritten Capitel wendet sich der Verfasser dem Gegenstück der Steppe zu, dem kolchischen Gebiete mit seinem Anschlusse gegen Nordwesten an Temren (Batum—Nowo-Rossisk) einerseits, dem Talysch im Südosten andererseits. Während im östlichen Transkaukasien das Kurathal dem Steppengebiete angehört, bildet im Westen das entsprechende Rionthal in pflanzengeographischer Beziehung das Gegenstück dazu. Gewaltige atmosphärische Niederschläge, veranlasst durch den großen Kaukasus, das Meskigebirge und das pontische Gebirge, welche zusammen die feuchten Winde vom Schwarzen Meere her auffangen, haben hier eine Vegetation begünstigt, die an Üppigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Ähnliche orographische Verhältnisse im russischen Talysch haben an der Südwestküste des Kaspi auf die Flora in gleicher Weise eingewirkt. Während aber das letztere Gebiet nur eine geringe Ausdehnung hat, zieht sich das kolchische Gebiet am Schwarzen Meere als ziemlich breite Zone bis Golowinsk hin und entsendet noch Ausläufer bis fast nach Tuapse, von Batum aus aber in gleich breiter Zone nach S.W. bis etwa zum 40° ö. L. von Greenwich. Der Verfasser untersucht, nachdem er zunächst die geographische Lage und die physikalischen Verhältnisse des Gebietes erörtert und den allgemeinen Charakter der kolchischen Landschaft geschildert hat, das Tschorochthal im S.W.; das Ufer des Pontus von Batum über Poti nach Suchum und weiter über Golowinsk bis nach Anapa und schließlich die Thäler an der Südfront des großen Kaukasus. Die von ihm über das S.W.-Gebiet und das Tschorochthal gezogenen Schlussfolgerungen fasst er folgendermaßen zusammen: 1) Der überreiche Niederschlag im S.O.-Winkel des Pontus kommt nur der unmittelbaren Küstenzone zu gute. Infolgedessen entwickelt sich in ihr eine überaus üppige Vegetation, in welcher zapfentragende Coniferen fehlen und centraleuropäische Baumarten, namentlich Rotbuchen, colossale Dimensionen erreichen. 2) Das immergrüne Unterholz, vornehmlich durch *Rhododendron ponticum*, *Prunus Laurocerasus* und *Ilex* gebildet, dominiert unten, geht aber, zwar in der Zahl stark abnehmend, bis in die Höhen von 1830 m (6000 rh. F.). *Rhododendron ponticum* ist mit dem spanischen *Rh. baeticum* als Art identisch und überspringt von W. nach O. in der Gegenwart das gesamte Mediterraneum. 3) Durch das sporadische Auftreten von *Arbutus Andrachne*, *Pinus Pinea*, *Cistus salviifolius* und einige *Genista spec.* am mittleren Tschoroch wird man an die mediterrane Flora mehr erinnert, als in der Uferzone, wo durch die kraftvollste Entwickelung der weithin zusammenhängenden Laubholzwälder der Eindruck typischer mediterraner Vegetation total verloren geht. 4) Eine bedeutende Anzahl von Steppenarten durchsetzt, die nasse Küstenzone überspringend, die zum Teil xerophile Flora im mittleren Tschorochthale und erreicht auf dem armenischen Hochlande die Ebene von Ardagan überall da, wo sie trocken ist.

Das feuchtwarme Klima des kolchischen Gebietes macht letzteres für die Cultur subtropischer Gewächse besonders geeignet. Bekanntlich ist die Cultur des Theestrauches daselbst seit etwa einem Jahrzehnt mit Erfolg in Angriff genommen. Von der Triebkraft des Bodens in diesem günstigen Klima giebt die lebhafte Schilderung des Gartens »Sinop« bei Suchum, welche der Verfasser entwirft, eine Vorstellung. Der dem Großfürsten ALEXANDER MICHAILOWITSCH gehörige Garten wurde im Jahre 1881 angelegt. *Pinus insignis* erreichte in 15 Jahren 60 Fuß, *Cupressus Lawsoniana* einen Kronendurchmesser von 25 Fuß und eine Höhe von 50 Fuß, *Cupressus funebris* in 12 Jahren 40 Fuß Höhe, Bambusen in einer Woche 12 Fuß; 10 Palmenarten halten ohne, 11 mit Winterdecke aus. Auch *Cycas revoluta*, *Agaven*, *Yucca* und *Dracaenen* sind winterhart.

Das vierte Capitel ist den kaukasischen Wäldern gewidmet. Im ersten, allgemeinen Teile dieses Capitels bespricht der Verfasser die Verteilung der Wälder über das ganze Gebiet, ihre Qualität, Pflege und Misswirtschaft. Tabellen über Verbreitung und Dichtigkeit der Wälder, und über das Maß auf die Kopfzahl der Bevölkerung in den Kaukasusländern, sowie Maßangaben über die wichtigsten Holzarten und eine Schilderung der schädlichen kaukasischen Waldinsecten vervollständigen diesen Abschnitt. Aus der erwähnten Tabelle, welche nicht nur über die Bewaldung der einzelnen Gouvernements, sondern auch über die der Kreise und Districte Auskunft giebt, ergiebt sich, dass von den fast 23 Millionen Djessatinen Ciskaukasiens 2444200, also noch nicht ein Zehntel, von den 19582447 Djessatinen Transkaukasiens aber 4523000 bewaldet sind, also etwa neun Vierzigstel (eine Djessatine = 1,092 Hektar). In einem zweiten Abschnitte schildert der Verfasser zur specielleren Orientierung über die Wälder drei Durchquerungen der Hauptkette, zunächst von Tuapse zum Nordfuße, dann von Psebai nach S'otschi und endlich von Chassaf-jurt zum Südfuße der Hauptkette. Auf der ersten Strecke herrschen Eichenwälder auf der Nordseite, *Carpinus*niederwald auf der Südseite. Auf der zweiten Strecke herrschen bis 1220 m ebenfalls Eichenwälder, hier und da aber vermischt mit *Acer* und *Pirus*, und höher hinauf zwischen 1050—1220 m mit Rotbuchen, *Carpinus*, Weißbirke, Linde, Esche, Erle. Das Unterholz bilden zunächst *Corylus*, dann *Viburnum*, Eberesche, *Evonymus*, *Lonicera* und *Philadelphus*. Zwischen 1050—1080 m tritt *Picea orientalis*, bei 1080 m *Abies Nordmanniana* und noch höher *Pinus silvestris* auf. Bei 2130—2200 m hört der Baumwuchs auf, aber nicht als Knieholz, sondern als Hochstamm. *Picea orientalis* steigt höher als *Abies Nordmanniana*. Auf dem Südabhange zieht die Nordmannstanne in ca. 1830 m Meereshöhe mit scharfen Linien die Baumgrenze, und zwar als 200—350 Jahre alte Stämme von 50 m Höhe, deren Stammachsen 1—2 m Durchmesser haben! Bei 1265 m hört diese Edeltanne auf und es treten gemischte Laubwälder auf, in denen oben die Buchen, wenig tiefer und bis zum Meere Eichen und *Carpinus* vorherrschen und Ahorn, Rüster, Eschen und Linden eingesprengt vorkommen. Auf der dritten Strecke endlich treten die Wälder, denen Coniferen vollständig fehlen, nur sporadisch auf. Nur im Mittelgebirge bilden sie zusammenhängende Bestände. Zwischen 1500—2150 m werden sie auf sporadische Flecken reduciert und erreichen die Kammhöhe auch in den Pässen nicht.

Im Anschlusse hieran bespricht der Verfasser die *Paliurus-Maquis* und die Wälder auf Kalkboden.

Ein dritter Abschnitt ist der Vegetation auf den waldlosen Kreidekalken Daghestans gewidmet. Hier interessiert besonders das Auffinden von Waldspuren in ca. 2500 m Höhe bei dem Dörfchen Pirkent. *Quercus*, *Ulmus campestris*, *Carpinus Betulus* und Esche bilden kleine Gruppen. Der Getreidebau steigt bei Kurusch bis 2589 m: es werden hier Gerste und Winterweizen gebaut.

Die letzten vier Abschnitte dieses Capitels sind den Wäldern im Quellgebiete des Awarischen Koissu, denen an der Südseite der östlichen Hauptkette und denen Karabaghs und des Gandshagebirges, sowie den Waldwiesen in der Höhe von 780—1370 m gewidmet. Verzeichnisse der in den einzelnen Formationen der Waldregion vorkommenden Pflanzen bilden den Schluss des Capitels.

Im fünften Capitel behandelt Verf. die Formation der xerophil-rupestren Pflanzen. Hier weist er den persischen Ursprung dieser Formation und die Abnahme ihrer Artenzahl in der Richtung von Ost nach West nach, deutet auf die ökonomische Wertlosigkeit der xerophil-rupestren Pflanzen hin, schildert ihre Verbreitung, ihre Zunahme gegen S.O., bespricht die vorherrschenden Gattungen *Astragalus*, *Acantholimon*, *Silene*, *Gypsophila*, und entwirft dann packende Schilderungen dieser Flora von der oberen Kura. Die in den Culturoasen der xerophil-rupestren Formation auftretende Närband-Ulme, *Ulmus campestris var. umbraculifera* Trautv. bildet den poetischen Schluss des Capitels.

Im sechsten Capitel endlich führt der Verfasser uns in die Hochgebirgsflora der Kaukasusländer ein. Er unterscheidet zwei Höhenstufen: basal- oder subalpine Zone und hochalpine Vegetationszone. Die erstere beginnt an der Baumgrenze in durchschnittlich 2000 m Höhe; jedoch schwankt die Baumgrenze zwischen 1830 und 2500 m. Wo sich, zuerst allmählich, dann höher mehr und mehr der alpine Rasen auflöst und zuletzt nur getrennte Individuen auftreten, da befinden wir uns in der hochalpinen Vegetationszone, welche gewöhnlich mit der Schneelinie abschließt, von einzelnen Arten, z. B. *Pedicularis araratica* und *Draba araratica* aber noch übersprungen wird, die als supranivale Pflanzen auf entblößtem Gestein mitten im Firn bei 4420 m (244 m über der Schneelinie) nicht nur blühen, sondern auch Früchte reifen. Die Schneelinie steigt in der Hauptkette auf der Südseite von 2926 m im Westen auf 3400 m im Osten, nur im centralen Teile an den Quellen des Alasan befinden sich die Gipfelhöhen von 3600 m unterhalb der Schneegrenze. An der Nordgrenze steigt im centralen und westlichen Teile die Schneelinie im Mittel um 300—350 m höher als auf der Südseite. Vom Kasbek an gleichen sich die Differenzen zwischen N.- und S.-Seite mehr und mehr aus und am Schah-dagh erreicht sie mit 3815 m im großen Kaukasus die Maximalhöhe, liegt hier um 188 m höher als auf der Nordseite. Im armenischen Hochlande liegt die Schneegrenze zwischen 3050 und 4178 m (Nordseite der Ararat). Von den 1082 vom Verfasser aufgeführten Arten der Hochgebirgsflora treten nur 156 Arten zwischen 3050—3660 m auf und unter letzteren 16 Arten supranival. Eine physiognomische Schilderung der Hochgebirgsflora schließt dieses Capitel.

Im siebenten Capitel giebt der Verfasser eine Einteilung des kaukasischen Florengebietes. Er bespricht zunächst die Einteilungen von K. Koch, Drude und Smirnow und charakterisiert seine eigene Einteilung. Er unterscheidet;

I. Steppen: 1. Tiefsteppen: a) Landsteppen; b) Halophyten-, Chenopodien- und Wermutsteppen; c) Schwarzerd- und Lößsteppen. 2. Hochsteppen: a) Schwarzerd- und Lößsteppen; b) Stipasteppen; c) Orientsteppen.
II. Wälder: 1. Das kolchische (pontische) Küstengebiet; 2. Talysch; 3. sonstige Wälder im großen und kleinen Kaukasus.
III. Subalpine Zone. (1830) 2130—3050 m.
IV. Hochalpine Zone. 3050—3660 m.
V. Glaciale und supranivale Zone. 3660—4270 m.

Ein achtes, Schlusscapitel, ist der phänologischen Entwickelung der Flora gewidmet.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch die drei Karten. Die erste ist eine Höhenschichtenkarte, in welche die zahlreichen Reiserouten des Verfassers eingetragen sind. Die zweite Karte, ebenfalls eine Höhenschichtenkarte, zeigt die Niederschlagsverhältnisse und die Verbreitung der wichtigsten Hochgewächse. Die dritte Karte endlich führt die Vegetationsverhältnisse nach der Radde'schen Einteilung (s. o.) in Farbendruck vor. Da auch in dieser Karte die Höhenschichten eingetragen sind, wird die Karte überaus instructiv. Ein Vergleich derselben mit Karte II zeigt, wie sehr die einzelnen Formationen von den Niederschlägen abhängig sind. U. Dammer.

Korshinsky, S.: Tentamen Florae Rossiae Orientalis, id est provinciarum Kazan, Wiatka, Perm, Ufa, Orenburg, Samara partis borealis atque Simbirsk. — St. Petersbourg 1898. XIX und 566 S. 4⁰. ℳ 20.

Das von dem Verfasser in dem vorliegenden Werke behandelte Gebiet, fast das ganze alte Zarthum Kazan, umfasst einen Flächenraum von fast einer Million qkm (15°6′—34°54′ östl. L. von Pulkowa, 50°54′—62°15′ n. Br.). Aus diesem gewaltigen Gebiete führt der Verf. nur 1528 Phanerogamen und 46 Gefäßkryptogamen auf, darunter zwei gute neue Arten, *Petrosimonina Litwinowi* Korsh. (p. 358) und *Agrostis salsa* Korsh. (p. 464), sowie zwei Arten, *Dianthus uralensis* Korsh. (p. 59) und *Senecio Schwetzowi* Korsh. (p. 519), über deren systematischen Wert der Autor selbst noch im Zweifel ist. Zwei andere neue Arten, die noch in dem Werke aufgeführt werden, *Aster cinereus* Korsh. (p. 205) und *Aster Kirghisorum* Korsh. (p. 205) sind nur Überführungen schon bekannter Arten in andere Gattungen; erstere ist gleich *Linosyris villosa* DC., letztere gleich *Linosyris divaricata* DC. Etwas größer ist die Zahl der von dem Autor zum ersten Male beschriebenen Varietäten und Bastarde, die hier aber nicht einzeln aufgeführt zu werden brauchen. Die Artenarmut wird durch zwei Factoren bedingt. Der größere, nördliche Teil des Gebietes wird zum größten Teil von Nadelholzwäldern eingenommen, welche zumeist von *Picea excelsa*, zum Teil auch von *Abies sibirica* und *Pinus silvestris*, sowie von *Larix decidua* gebildet werden. Die Südgrenze dieser *Regio silvatica* beginnt etwas südlich von Kurmysch im Gouvernement Simbirsk, verläuft zunächst rein östlich bis zum 16° östl. L. von Pulkowa, wendet sich dann nach Süd, geht östlich von Alatyr vorbei und zieht sich dann bald darauf in scharfem Bogen zunächst fast rein nördlich, dann nordöstlich bis

Kazan. Von hier verläuft sie in ostsüdöstlicher Richtung bis Czistopol, hält sich dann an dem rechten Kama-Ufer bis zum Einfluss der Ufa, zieht dann fast rein östlich bis zum 26° östl. L. von Pulkowa, um darauf im weiten nach Westen offenen Bogen bis in die Nähe von Sterlitamak vorzudringen, dann aber in nordöstlicher Richtung über 4 Breiten- und 6 Längengrade etwas nördlich von Irbit ihre Südostgrenze zu erreichen. In diesem gewaltigen Gebiete sind nur im Ural alpine Formationen, sowie auf der Linie Perm—Zlatoust zwei größere Steppenwiesen, welche mit Laubwaldinseln durchsetzt sind, eingesprengt. Den südlichen Teil des Gebietes, südlich von einer Linie, welche etwa durch die Orte Samara, Buguruslan, Sterlitamak, Werchneuralsk und Troitzk begrenzt wird, die aber zwischen Sterlitamak und Werchneuralsk zungenförmig bis über den 52° n. Br. bis fast an den Uralfluss vorspringt, dehnt sich Stipasteppe aus, in welche nur hin und wieder kleine Laub- und Nadelwaldinseln eingestreut sind. Nur der Streifen zwischen diesen beiden Regionen, der Waldregion im Norden, der reinen Stipasteppe im Süden ist in seiner Flora mannigfaltiger. Den Charakter dieser *Regio substepposa* bilden in den Ebenen blumenreiche Wiesensteppen auf schwarzem Humusboden, der sogenannten »Schwarzerde«, auf den südlichen Abhängen der Hügel inselartig eingestreute Stipasteppen, welche um so häufiger werden, je weiter man nach Süden vordringt. Über die ganze Ebene sind im Westen Eichenhaine, im Osten lichte Birkengehölze zerstreut. Hier und da, namentlich in den bergigeren Landesteilen treten gemischte Laubwälder auf, während sandige und steinige Strecken von Nadelwäldern besetzt sind. Die einzelnen Componenten dieser Flora sind vorwiegend südwestliche (pannonische) Formen, überall gemischt mit solchen des Altai. Dagegen setzt sich die Flora des echten Stipasteppengebietes aus Pflanzen des südlichen Russlands und des nördlichen Turkestan zusammen, welche in der Hauptmasse kaukasischen Ursprungs zu sein scheinen. — Über die Flora in den einzelnen Gouvernements macht Korshinsky folgende Angaben: Der nordwestliche Teil des Gouvernements Kazan ist hauptsächlich sandig und mit großen Nadelwäldern (*Pinus*, *Picea*, *Abies*) bedeckt; der nordöstliche Teil war früher in der nördlicheren Hälfte von großen Wäldern von *Abies sibirica*, im südlicheren von Laubwäldern eingenommen, die jetzt aber meist der Axt zum Opfer gefallen sind. Auf sonnigen Hügelabhängen treten im ganzen Gebiete einzelne Steppenpflanzen auf. Ursprüngliche Wiesen fehlen; der Südwesten des Gouvernements wird hauptsächlich von Laubwäldern bedeckt, doch tritt im Westen noch *Picea* auf, während im Osten, besonders auf sandigen Abhängen zahlreiche echte Steppenpflanzen vorkommen; der südöstliche Teil des Gouvernements endlich besteht aus Wiesensteppen mit eingestreuten Laubwäldern. Vereinzelt treten auch Nadelwälder auf. An das Gouvernement Kazan schließt sich im Süden das Gouvernement Simbirsk, dessen nördlicher Teil mächtige Wiesensteppen mit eingestreuten Laubwäldern trägt, längs der Sura aber auch große *Picea*-Wälder enthält, welche dem mittleren Teile des Gouvernements Simbirsk, der im übrigen denselben Charakter hat wie der nördliche, fehlen; der Südteil dieses Gouvernements trägt nur noch in den Thälern Wiesensteppen, auf den Hügeln und sonnigen Abhängen dagegen Stipasteppen-Inseln, auf den Bergen aber ausgedehnte Laub- und Nadelwälder (*Pinus silvestris* und *Picea*). Das südlich von Kasan und östlich von Simbirsk gelegene Gouvernement Samara trägt in seinem westlichen Teile Wiesensteppen mit eingestreuten Laubwäldern, im mittleren Teile fast nur Wiesensteppen, während die Wälder zurücktreten, dagegen mehr im Süden ausgedehntere Stipasteppen auftreten, die den Südteil des Gouvernements fast ganz bedecken und nur noch von einzelnen kleinen Laub- und Nadelwäldern unterbrochen werden; der nordöstliche Teil des Gouvernements endlich gehört hauptsächlich in die Region der *Picea*-Waldregion und trägt nur in den Thälern und Ebenen Wiesensteppen. Im Gouvernement Ufa ist der nordwestliche Teil hauptsächlich von Laubwäldern bedeckt, Wiesensteppen treten hier nur in beschränktem Maße, hauptsächlich an sonnigen Abhängen auf; dagegen wird der südwestliche Teil des Gouvernements von ausgedehnten Wiesensteppen bedeckt, in denen nur ganz vereinzelt kleine Laubwälder auftreten; vom 54° an südwärts herrscht die Stipasteppe. Im Ostteil des Gouvernements bedecken ausgedehnte Nadelwälder von *Picea*, *Pinus* und *Larix* den Gebirgsrücken, während die Vorberge längs des Gebirges von Laubwäldern und Wiesensteppen eingenommen werden. Der Nordteil des Gouvernements liegt in der Waldregion; er ist in der nördlicheren Hälfte von *Abies*wäldern, im südlicheren von Laubwäldern bedeckt. Das südöstlichste Gouvernement Orenburg ist im Südwestteile echtes Steppengebiet, in dem nur vereinzelte kleine Laubwälder eingestreut sind. Der süduralische Teil ist auf dem Gebirgsrücken mit großen *Pinus*- und *Larix*wäldern bedeckt, auf dem westlichen Abhange mit Eichenwäldern und an sonnigen Orten mit echter Steppenflora, auf dem östlichen Abhange auf den Bergen mit *Larix*, in den Thälern mit Steppenvegetation bedeckt. Der nördliche uralische Teil dieses Gouvernements trägt auf dem Gebirgsrücken ausgedehnte Wälder von *Pinus*, *Larix* und *Picea*; auf dem Ostabhange des Gebirges ist hier und da das Waldgebiet von Steppen- und Wiesensteppenvegetation durchsetzt. — Der Südosten des Gouvernements wird von weiten Stipasteppen eingenommen, die nur an vereinzelten Stellen von kleinen Kiefernwäldern unterbrochen werden. Der ebene nordöstliche Teil des Gouvernements ist fast ganz von Birkenwäldern und Wiesensteppen bedeckt. Das große Gouvernement Perm, welches das nordöstliche Viertel des ganzen Gebietes umfasst und sich über 10 Längen- und 6 Breitengrade erstreckt, teilt Korshinsky in sieben pflanzen-geographische Regionen. Der Südwesten, welcher etwa bis zum 26° östl. L. von Pulkowa und bis zum 59° n. Br. reicht, ist eine vollständig von Tannen-, Fichten- und Kiefernwäldern bedeckte Ebene. Der mittlere Teil des Gouvernements, bis etwa zum 30° östl. L. von Pulkowa zeigt dieselbe Formation, nur mit dem Unterschiede, dass im Gebirge außerdem noch Lärchen- und Zirbelkieferwälder auftreten. Der östliche Mittelteil, im Süden ungefähr durch die Linie Ekaterinburg-Irbit begrenzt gehört derselben Formation an, wie der vorhergehende. Lärchen- und Zirbelkieferwälder treten hier auch reichlich in der Ebene auf. Durch die Linie Irbit- 56° n. Br. 30° östl. L. von Pulkowa wird der südöstliche Teil des Gouvernements abgeschnitten, welcher derselben Formation wie der nordöstliche Teil des Gouvernements Orenburg angehört: Wiesensteppe mit Birkenwäldern untermischt. Der Südteil des Gouvernements wird begrenzt im Osten etwa durch den 30° östl. L. von Pulkowa, im Norden durch den 56° n. Br. bis zur Ufa, dann von dieser bis nahe an Krasnoufimsk, dann durch eine Linie Krasnoufimsk-Kungur, im Westen durch den 26° östl. L. von Pulkowa bis etwa zum 56°30′ n. Br., im S.W. durch eine Linie, 56°30′ n. Br. 26° östl. L. — 56° n. Br. 27° östl. L., er hat also die Form eines nach N.O. offenen Bogens. Dieser südliche Teil des Gouvernements wird zum größeren Teile von Wiesensteppen und Birkenwäldern eingenommen, welche gleich einer großen Oase in das Waldgebiet eingesprengt sind. Die nördliche Hälfte des Gouvernements zerfällt in zwei Teile, deren südlicher den Charakter des centralen Teiles hat: Wälder aus Fichten, Tannen und Kiefern, Lärchen und Zirbelkiefern. Nur die höchsten Spitzen der Berge sind von alpiner Vegetation bedeckt. Ähnlichen Charakter hat der nördliche Teil, der bis an den Oberlauf der Petschora reicht; indessen sind hier fast alle Berge mit arktisch-alpiner Vegetation bedeckt. Das nordwestliche Viertel des Gebietes nimmt das Gouvernement Wiatka ein, das ganz im Waldgebiete liegt. Der nördlich von der Linie Malmysh-Sarapul gelegene Teil ist mit Tannen-, Fichten- und Kiefernwäldern bedeckt. Korshinsky teilt dieses Gebiet in eine nördliche und südliche Hälfte, welche etwa durch den 58° n. Br. geschieden werden. Formationsverschiedenheiten giebt er für diese beiden Hälften nicht an. Dagegen sind in dem Südteil des Gouvernements, welcher durch die Linie Malmysh-Sarapul abgeschnitten wird, hier und da in das gleichartige Waldgebiet an sonnigen Abhängen Steppenpflanzen eingestreut.

Durch die kritische Bearbeitung des bis jetzt aus dem Gebiete vorliegenden Materiales sind eine ganze Reihe von Arten aus der Liste der Flora Nordost-Russlands gestrichen worden. Andererseits darf nicht außer acht gelassen werden, dass weite Strecken des Gebietes überhaupt noch nicht, andere nur spärlich durchforscht worden sind, so dass anzunehmen ist, dass die Zahl der das Gebiet bewohnenden Arten eine erheblich größere ist. Das der Aufzählung der Arten von dem Verfasser vorausgeschickte Litteraturverzeichnis führt nur 79 Arbeiten auf. Von besonderem Werte sind in der Aufzählung außer den zahlreichen kritischen Bemerkungen, die genauen Standortangaben, durch welche späteren pflanzengeographischen Arbeiten in ausgezeichneter Weise vorgearbeitet worden ist. Auf der einen der beiden beigegebenen Karten hat der Verfasser in sehr klarer, übersichtlicher Weise die vier Hauptregionen durch verschiedenen Farbendruck angegeben und zugleich die Südgrenzen von *Larix decidua*, *Pinus Cembra* und *Picea excelsa* eingezeichnet, von denen namentlich die erste durch ihren merkwürdigen zickzackförmigen Verlauf zwischen dem 24 und 22° östl. L. von Pulkowa bemerkenswert ist. Während dieselbe nämlich bis etwa zum 24° östl. L. von Pulkowa fast rein westöstlich, etwas nördlich vom 56° n. Br. verläuft, steigt sie von hier an plötzlich bis zum 28° östl. L. von Pulkowa bis fast zum 62° n. Br. empor, senkt sich dann in etwas gewundener Form bis zum 52° n. Br. und etwa 27° östl. L. von Pulkowa, um dann wieder nordwärts zu steigen bis fast zum 58° n. Br. und 32° östl. L. Dieses zungenförmige Vorspringen der Südgrenze nach Süd zeigt auch die Verbreitung von *Picea* und *Larix*. Während darauf aber die Südgrenze von *Picea* um fast 2 Breitengrade weiter nach Nord rückt als vor diesem Ausfall nach Süd, bleibt die Südgrenze der *Pinus Cembra* auch östlich vom Ural fast einen Breitengrad südlicher als westlich von demselben.

Dammer-Lichterfelde.

Graf zu Solms-Laubach, H.: Weizen und Tulpe und deren Geschichte. — Leipzig (Arthur Felix) 1899. 116 S., mit 1 Tafel in Handcolorit. ℳ 6.50.

Für die Geschichte unserer Culturpflanzen und ihre Behandlung dürfen Weizen und Tulpe geradezu »als Führer ihrer Kategorien angesehen werden. Denn wie der Weizen die erste aller Brotfrüchte, so ist die Tulpe historisch betrachtet, der ersten und wichtigsten Blumen eine.« Bei beiden bietet die Entstehung und Entwickelung der heute sich darbietenden Mannigfaltigkeit eine solche Fülle von Problemen verschiedenster Art, dass Verf. mit ihrer Behandlung vorbildlich wirkt für die Methodik ähnlicher Untersuchungen.

I. **Betrachtungen über Ursprung und Geschichte unseres Weizens** (S. 1—34).

Der Ursprung unserer Brotgetreide gehört zu den Fragen, denen unmittelbar nicht beizukommen ist. Es muss genügen, von dem Thatsachenbestande allgemeine Vorstellungen zu abstrahieren und ihre Anwendbarkeit auf den speciellen Fall mit allen Mitteln zu prüfen. Diese Kritik sämtlicher an dem Probleme beteiligter Forschungsrichtungen zu wecken, ist vornehmlichster Zweck der Ausführungen des Verfassers.

Der Weizen fällt bekanntlich unter die Section *Eutriticum*, welche sich nach außen leidlich gut abgrenzt, wenn sich auch zu *Aegilops* durch die von Jordan und Godron lebhaft discutierten Hybridisationen sexuelle Affinität unzweifelhaft herausgestellt hat. Um so bestrittener ist die innere Gliederung von *Eutriticum*. Verf. nimmt, im wesentlichen übereinstimmend mit Beyerinck, eine Reihe von Formen an, die sich nach ihrem mutmaßlichen Entstehungsalter folgendermaßen gruppieren: *Triticum monococcum* — *T. dicoccum* — *T. spelta* — *T. vulgare*, *durum*, *turgidum*, *polonicum*. Die beiden ersten Arten kennzeichnen sich durch brüchige Rispenspindel, ein Merkmal, das auch bei anderen Gramineen ursprünglicheren Formen anhaftet. *T. spelta* scheint ebenfalls ein älterer Typus zu sein, zumal bei Hybriden der *Vulgare*-Gruppe nicht selten Annäherungen an *T. spelta* sich zeigen, die wohl atavistisch zu deuten sind. In wildem Zustande hat man aus der ganzen Section nur *T. monococcum* kennen gelernt (»*T. boeoticum*« Boiss., Balkan-Halbinsel, Vorderasien); über die Urheimat der übrigen Arten, namentlich des Weizens, war die Speculation auf indirecte Wege gewiesen. Godron verlegt auf Grund blütenbiologischer Beobachtungen das Stammland in die östlichen Mediterrangebiete, deren Klima für normalen Verlauf der Anthese erforderlich schien. Ähnlich hatten sich andere Autoren geäußert, teils im Hinblick auf das heutige Areal des *T. monococcum*, teils in Erwägung der Verbreitung des Weizen-Anbaues. Letzterer reicht in Ägypten nachweislich bis ins 4., in China bis zum 3. Jahrtausend v. Chr. hinauf. Die Annahme ostmediterraner Heimat des Weizens würde diese uralte Weizencultur in China auf Import von Westen zurückführen müssen und damit zu einer großen Unwahrscheinlichkeit gedrängt sein. Die Daten der Entwickelungsgeschichte der eurasiatischen Flora innerhalb der Tertiär- und Quartärzeit lassen Verf. vielmehr vermuten, dass *Eutriticum* bereits im Becken des Hanhai differenziert war und in Cultur genommen wurde, als dort die Chinesen noch neben Ariern und Skythen wohnten. Später dann begleitete der Weizen diese Stämme auf ihren Wanderzügen nach Ost und West, mit der zunehmenden Austrocknung Centralasiens starb die wilde Stammform aus, oder wurde nach Westen gedrängt, wo eine ihrer Rassen sich zum heutigen *T. monococcum* entwickeln mochte.

II. Die Geschichte der Tulpen in Mittel- und Westeuropa (S. 37—116).

1. *Tulipa silvestris.* Unter den wild oder verwildert in Europa vorkommenden *Tulipa*-Arten ist *T. silvestris* die verbreitetste und gleichzeitig die einzige, welche auf großen Strecken ihres Areales ausschließlich secundäre, durch Cultur veränderte Standorte bewohnt. In ursprünglichen Formationen kennt man sie nur aus Griechenland und Sicilien, angeblich auch von dem Bologneser Apennin. Ihre sonstigen Wohnplätze in Italien sind ebenso wie in Mittel- und Westeuropa recenten Ursprungs. Durch chronologisches Studium der floristischen Angaben hatte Caruel bereits ermittelt, dass *T. silvestris* sich in Italien erst im 17. Jahrhundert ausgebreitet hat. Dieselbe Methode erlaubt für Deutschland, Frankreich, England und Schweden nachzuweisen, wie sie ihre Wanderungen von einzelnen Gärten her antrat, die die Pflanze zur Cultur (zumeist aus Bologna) bezogen hatten. Wie die Species ursprünglich nach Bologna kam, bleibt freilich unsicher, denn die Annahme Mattei's sie stelle nichts als eine Abänderung der *T. Celsiana* vor, findet in den Thatsachen keine Stütze.

2. Rot- und blaublühende Feldtulpen giebt es sehr zahlreiche in Europa; man teilt sie mit Fiori am besten in *Palaeotulipae*, die bereits im 18. Jahrhundert verbreitet waren, und *Neotulipae*, welche moderneren Ursprungs sind.

a) Die *Palaeotulipae* stellen sämtlich reine, aus dem Orient gekommene Arten vor, welche aus der Cultur entwichen und verwildert sind. So steht fest, dass *T. Clusiana* 1606 aus Constantinopel nach Florenz kam und von hier aus vielfach in Südwest-Europa verschleppt wurde. — *T. Oculus Solis* St. Amans war lange nur aus Nordeuropa bekannt, wo sie schon zu Clusius' Zeiten zum Bestande der holländischen Gärten gehörte. In Frankreich und Italien hat sie sich namentlich in unserem Jahrhundert ausgebreitet. Ihre orientalische Stammart ist höchst wahrscheinlich *T. Dammanniana* Hort. aus Pontus. — *T. saxatilis* Sieb. von Kreta scheint identisch mit *T. Beccariana* Bichi, die zwar erst 1860 bei Lucca unterschieden, aber bereits lange vorher in den Gärten Westeuropas und wohl auch Italiens gehalten wurde.

b) Die *Neotulipae* stehen in engster Beziehung mit den Gartentulpen, deren Geschichte Verf. zum Gegenstand einer eingehenden Darstellung macht. Er schildert, wie sie Ende des 16. Jahrhunderts zuerst nach dem Abendlande kam durch Vermittelung des kaiserlichen Gesandten in Constantinopel, A. de Busbeque. Dieser fand die Blume in den türkischen Gärten bereits nach Form und Farbe in großer Mannigfaltigkeit. Aus türkischen Quellen geht hervor, dass Nomenclatur und Schönheitsregeln schon hoch entwickelt waren. Der Aufschwung der neuen Cultur im Abendlande vollzog sich während des

17 Jahrhunderts sehr rasch. Während aber im Orient Vermehrung durch Samen üblich war, verzichteten die europäischen Cultivateure darauf mehr und mehr und erhielten ihre neuen Formen vorzugsweise durch Knospenvariationen. Die Wertschätzung einzelner Spielarten stieg bekanntlich so enorm, dass die Tulipomanie krankhafte Form annahm. Verf. widmet diesem merkwürdigen Intermezzo ein sehr ausführliches kritisch-historisches Capitel, da die einschlägige Litteratur zwar ungemein in die Breite gegangen ist, dabei aber die wichtigsten Quellen teils überhaupt nicht gekannt, teils mehr und mehr vernachlässigt hat.

Wie Levier schon ausgeführt, liegt in *Tulipa Gesneriana* L. keine Species s. str. vor, sondern ein Sammelbegriff für viele cultivierte Tulpensorten unbekannter Herkunft. Irgendwie damit identificierbare Formen sind in wildem Zustande nicht bekannt und existieren höchst wahrscheinlich nicht. Auch die Annahme, die event. Mutterpflanze habe sich in der Cultur zur Unkenntlichkeit verändert, scheint durch nichts gestützt. Dagegen glaubt Verf., in der Gartentulpe das Product mannigfacher Kreuzungen sehen zu sollen, von welchen wir freilich weder die Anzahl der Elternformen, noch deren Charakter mit irgend welcher Sicherheit nachzuweisen vermögen. Die Thatsache, dass die ursprünglichen Züchter der Tulpe, die Türken, meist Samenvermehrung benutzten, giebt der Annahme vielfacher Hybridisation noch erhöhte Wahrscheinlichkeit.

Die sog. *Neotulipae* nun erweisen sich als Abkömmlinge der Gartentulpe; sie tauchen urplötzlich auf, meist gleich mehrere in unmittelbarer Nachbarschaft, so dass wie bekannt förmliche Centren für anscheinend spontane Tulpenspecies existieren, wie Florenz, Bologna und St. Jean de Maurienne. An solchen Orten sind auf irgend welche Weise Gartentulpen in Verwilderung geraten: als Erbteil ihres multiplen Ursprungs haben sie eine extreme Variabilität überkommen, so dass, wenn einmal Samenreife statt hat, eine Nachkommenschaft entsteht, die vielfach sich weit von den Eltern entfernt. Dieser Fall aber tritt selten ein. Meist pflanzt sich Jahrzehnte lang die betreffende Form auf vegetativem Wege fort, wobei natürlich Formabänderungen kaum vorkommen und somit »strenge Constanz« der »Species« vorgetäuscht wird. Diels (Berlin).

Urban, Ignatius: Symbolae antillanae seu fundamenta florae Indiae occidentalis. Vol. I., fasc. 1. — Berolini (Fratres Borntraeger), Parisiis (P. Klincksieck), Londini (Williams et Norgate). Nov. 1898. 192 S. *M* 10.80.

Bisher hatte Urban die Ergebnisse seiner vor etwa 14 Jahren begonnenen und auf der denkbar breitesten Grundlage angelegten Studien über die westindische Pflanzenwelt in verschiedenen Zeitschriften zerstreut, so besonders auch in diesen Jahrbüchern (Additamenta ad cognit. Fl. Ind. occid. Partic. I—IV) veröffentlicht. Es hat sich nun das Bedürfnis herausgestellt, ein eigenes Publicationsorgan zu besitzen, in dem der Verf. seine Arbeiten über dieses Florengebiet in Zukunft in zusammenhängender Form erscheinen lassen kann. In den dazu bestimmten »Symbolae antillanae« sollen nun in erster Linie, wie bisher in den »Additamenta«, möglichst ausführliche Bearbeitungen der schwierigeren Familien des Gebietes, sowie Beschreibungen neuer Gattungen und Arten, und kritische Besprechungen mangelhaft bekannter und verwechselter Arten geliefert werden, außerdem aber auch pflanzengeographische Studien und Pflanzenverzeichnisse einzelner Inseln Platz finden.

Zunächst aber wird diese erste Lieferung gänzlich ausgefüllt von einer sorgfältig zusammengestellten Übersicht über die umfangreiche und bekanntlich recht zerstreute botanische Litteratur Westindiens überhaupt, welche jedem, der sich mit diesem Florengebiete einmal botanisch zu beschäftigen hat, sehr willkommen sein wird. Besonders wertvoll ist diese Übersicht nun dadurch geworden, dass sie nicht in einer kritiklosen Zusammenstellung der einzelnen Arbeiten mit etwaiger kurzer Inhaltsübersicht besteht, sondern dass der Verf. an der Hand einer umfassenden Correspondenz zugleich nähere Angaben über die Entstehungsgeschichte und die wissenschaftliche Bedeutung der einzelnen Werke, die Lebensschicksale ihrer Verfasser und der von diesen erwähnten botanischen Sammler, sowie über den Verbleib der behandelten Pflanzen und gelegentlich auch der Werke selbst zu liefern in der Lage war.

Außer den Antillen selbst sind die Bermudas und auch die an der Küste von Venezuela liegenden Inseln berücksichtigt, von der Litteratur Floridas aber, dessen südlicher Teil auch westindischen Charakter hat, wurden nur die größeren Werke in dem Verzeichnis aufgenommen, da dieses Gebiet durch die nordamerikanischen Florenwerke bereits genügend bekannt ist.

Schwieriger als die Abgrenzung des Gebietes nach seiner geographischen Ausdehnung war seine Begrenzung nach dem Inhalte der einzelnen Publicationen selbst; denn es konnten nicht alle Sammelwerke und Monographieen, in denen gelegentlich auch vereinzelte westindische Arten beschrieben sind, berücksichtigt werden. Anderseits sollten nicht bloß rein systematische Abhandlungen Aufnahme finden, sondern möglichst alle, die für die Flora Westindiens Bedeutung haben. Deshalb wurden »außer den Floren, Pflanzenverzeichnissen von Siphonogamen und Kryptogamen und pflanzengeographischen Werken auch Arbeiten über Bibliographie, Paläophytologie, Biologie, botanische Gärten in Westindien, Pharmakognosie und Tropencultur aufgeführt, letztere aber meist nur so weit, als sie in Europa unbekannt geblieben sind, oder auch botanisches Interesse darbieten. Werke aber (mit Ausnahme der ältesten), welche sich auch auf andere Florengebiete beziehen und nicht besondere Abschnitte über die Antillen bringen, Monographien nicht ausschließlich oder nicht größtenteils westindischer Familien oder Gattungen etc. ... sind fast ausnahmslos unberücksichtigt gelassen.« Der Verf. hat die Litteratur zurückverfolgt, bis auf die ältesten Schriftsteller, die seit der Entdeckung Amerikas sich mit der Pflanzenwelt Westindiens beschäftigt haben.

Die Werke sind in alphabetischer Reihenfolge nach den Autoren aufgezählt, und bei mehreren Arbeiten desselben Autors chronologisch. Jeder Arbeit ist ein fettgedruckter sog. »Kopf« vorangestellt, d. h. Abkürzungen der Citate, die identisch sind mit den von Urban bisher in seinen Abhandlungen gebrauchten Abkürzungen. Auf den Kopf folgt der ausführliche Titel der Arbeit, nebst einer kurzen Besprechung in dem oben angedeuteten Umfange.

Gehen wir nun auf die Aufzählung der Werke selbst hier näher ein, so weit es der Raum gestattet, so ist ein Abschnitt von ganz besonderem Interesse, weil wir darin zugleich über eine in dem leidigen Nomenclaturstreite nicht unwichtige Frage einen ebenso überraschenden, wie einfachen und klaren Aufschluss finden. Es ist dies der Abschnitt über »P. Br. Jam.« (= Patrick Browne: The civil and natural history of Jamaica. London. Ed. I. 1756. Ed. II. 1789). P. Browne, der jahrelang als Arzt auf Jamaica gelebt hat, und jede Mußestunde dazu benutzte, die Kenntnisse der Naturgeschichte der Insel zu fördern, hat in seinem über 500 Seiten starken, mit 49 Tafeln und 2 Karten ausgestatteten Foliowerke auch die Pflanzenwelt Jamaicas geschildert. Er beschreibt im ganzen 1062 Arten in 465 Gattungen, die nach dem Linné'schen System angeordnet sind. Linné hat nun einen Teil der von Browne vorgeschlagenen Namen neuer Gattungen angenommen, einen anderen verwies er unter die Synonyme schon bekannter Gattungen, einige veränderte er, eine Anzahl endlich ersetzte er durch neue Gattungsnamen und behielt die Browne'schen Namen nur zur Bezeichnung der Art bei.

In den letzten beiden Fällen erhebt sich nun für den, der sich in Nomenclaturfragen nicht auf den Boden der Berliner Thesen stellt und also das 50jährige Verjährungsprincip nicht annimmt, die Streitfrage, ob die Linné'schen oder die Browne'schen Namen anzunehmen seien. Es wird nun von Urban an mehreren Beispielen der für jeden Unbefangenen zwingende Beweis erbracht, dass Browne's Gattungen trotz der öfters von ihm angeführten »Characters« und »General-Characters« nicht »rite publiciert«, d. h. mit einer Gattungsdiagnose versehen sind, sondern als nomina nuda angesehen werden müssen, welche nur insoweit sie von LINNÉ oder späteren Autoren mit Gattungsdiagnosen nachträglich versehen wurden, Gattungsrecht erworben haben. Bezüglich dieses Nachweises selbst muss auf das Original verwiesen werden.

Auch in der Frage, ob bei den von P. BROWNE benannten, von LINNÉ angenommenen und noch jetzt gültigen Gattungen jener oder dieser als Autor hinzuzufügen sei, äußert sich URBAN zu BROWNE's Ungunsten, da dieser augenscheinlich noch keine klare Vorstellung von der binomialen Nomenclatur besessen habe und als vorlinnéisch gelten müsse, um so mehr, als auch selbst PLUMIER, der hervorragendste unter den Patres der westindischen Flora, der in seinen Nova plantarum americ. genera aus dem Jahre 1703 eine große Zahl neuer Gattungen aufgestellt und mit trefflichen Gattungsdiagnosen versehen, also rite publiciert hat, trotzdem nicht bei seinen Gattungen, die zum großen Teil noch jetzt in Gültigkeit sind, als Autor citiert werden könne, weil man nun einmal darüber übereingekommen ist, die Nomenclatur der Genera erst mit LINNÉ selbst beginnen zu lassen. PLUMIER hat uns 9, meist große schöne Abbildungswerke hinterlassen, von denen mehrere leider nur als Manuscripte auf die Nachwelt gekommen sind und sich im Mus. d'hist. nat. in Paris befinden. Das bedeutendste ist das Botanicon americanum, ein achtbändiges Foliowerk mit im ganzen 1219 Tafeln, aus den Jahren 1689—1704, das mehrfach copiert worden ist und schließlich von BURMANN (1755—60) herausgegeben wurde. Diese Ausgabe soll aber nicht im entferntesten dem PLUMIER'schen Originale an Ausstattung entsprechen und außerdem zahlreiche böse Fehler aufweisen. Pflanzensammlungen hat PLUMIER von seinen 3 Reisen nach Westindien keine hinterlassen, wahrscheinlich weil ihm die getrockneten Pflanzen der ersten Reise auf der Rückkehr durch Schiffbruch verloren gegangen waren und er daher auf den späteren Reisen die mühsame Arbeit des Conservierens und Trocknens nicht wieder aufgenommen hat.

Von den späteren Autoren dürfte zunächst JACQUIN hier Berücksichtigung verdienen. Sein bekanntestes Werk ist die »Selectarum stirpium americanarum historia. Vindobonae 1761. Folio. 2 Vol.« Von diesem erschien etwa 17 Jahre später eine durch einige neu hinzugekommene Arten und besonders durch zahlreichere mit der Hand gemalte Tafeln vermehrte, nur in wenigen Exemplaren hergestellte zweite Auflage. Weniger bekannt aber und oft übersehen ist seine bereits 1760 erschienene »Enumeratio syst. pl. in insul. Carib. etc. det.« Manche der hierin von JACQUIN als neu beschriebenen Gattungen und Arten wurden später unrechtmäßigerweise LINNÉ zugeschrieben. Über die Frage, was aus JACQUIN's Originalsammlung geworden ist, gehen die Meinungen sehr auseinander und endgültige Aufklärung darüber vermag auch URBAN nicht zu geben.

Sehr verdient um die Erforschung der westindischen Flora hat sich ferner bekanntlich der schwedische Botaniker OLOF SWARTZ gemacht, dessen Werke ebenfalls eingehend besprochen werden. Seine Flora Indiae occidentalis ist genau genommen keine vollständige »Flora«, da die bereits vor SWARTZ, von LINNÉ, JACQUIN u. a. veröffentlichten Arten nicht darin mit aufgenommen sind. Die Bibl. URBAN besitzt noch einen Manuscriptband von 72 von SWARTZ selbst gezeichneten Tafeln nebst zugehörigen Beschreibungen, von denen nur die 13 ersten in SWARTZ Icones pl. in Ind. occ. det. Fasciculus I. veröffentlicht, die übrigen Manuscript geblieben sind.

Von norddeutschen Forschern hat sich außer URBAN selbst besonders A. GRISEBACH mit der Flora Westindiens ausführlicher beschäftigt. Von seinen Publicationen seien hier nur seine Systematischen Untersuchungen über die Vegetation der Karaiben, ferner die Flora of the British West Indian Islands, die Plantae Wrightianae und der Catalogus plantarum Cubensium erwähnt, Werke, die jeder, der sich mit westindischer Flora beschäftigt, so lange wir noch keine zusammenhängende kritisch durchgearbeitete Flora des ganzen Gebietes besitzen, benutzen muss, freilich nicht immer gerade mit besonderer Befriedigung.

Urban weist darauf hin, dass auf dem Titel von Grisebach's Flora als Erscheinungsjahr 1864 angegeben ist, dass aber das Werk in Wahrheit heftweise erschienen ist, die beiden ersten Hefte (p. 1—192) bereits 1859, was in Prioritätsfragen von Wichtigkeit werden kann. Im ganzen bestand das Werk aus 7 Heften, deren Erscheinungsdaten angegeben werden. Ebenso wie dies in Vergessenheit geraten war, wird oft auch nicht genügend beachtet, dass die Flora nur die englischen Inseln berücksichtigt, und von den anderen Antillen nur die Arten aufgenommen sind, welche auch auf jenen vorkommen. Es werden die von Prof. Krug angestellten Zählungen über die Anzahl der von Grisebach für die einzelnen Inseln angeführten Arten wiedergegeben. Danach kämen auf Inseln wie Naveza nur 2, auf Barbuda nur 1, auf Tobago nur 4 Arten vor. Wichtig sind auch die biographischen Notizen über die von Grisebach erwähnten Sammler.

Von der übrigen westindischen Litteratur seien hier noch erwähnt: Ramon de la Sagra, Historia fisica etc. de la isla de Cuba; Sauvalle, Flora Cubana; Bello y Espinosa, Apuntes para la Flora de Puerto-Rico, und endlich die erst vor kurzem erschienene Flore phanerogamique des Antilles françaises von R. P. Duss. — Zu Sagra's großem Werke waren die Kryptogamen von Montagne, die Phanerogamen von Richard bearbeitet worden. Beide Teile erschienen auch in französischem Text. Die spanische Ausgabe leidet an Unvollständigkeit des Textes und an einer sehr misslichen Unordnung der dazu gehörigen 89 Tafeln, für die Urban die richtige Reihenfolge festzustellen gesucht hat. Sauvalles, Flora Cubana ist eine Revision und Ergänzung der von Grisebach oft falsch bestimmten Plantae Wrightianae und seines Catalogus. Die Bearbeitung rührt von Wright selbst her, Sauvalle hat nur die Vulgärnamen hinzugefügt und das Manuscript druckfertig gemacht. Bello's Apuntes beziehen sich nur auf den westlichen Teil von Puerto-Rico und die Umgebung von Coamo. Das Material dazu stammt einerseits aus seinen eigenen Sammlungen, andererseits aus denen des um die Erforschung der westindischen Flora und Fauna so hochverdienten L. Krug, der von 1856—76 dort als Consul lebte und, da seine Pflanzen selbst durch Feuchtigkeit und Insecten vielfachen Beschädigungen ausgesetzt waren, sich entschloss, dieselben nach der Natur zu malen, und so ein Abbildungswerk von 3 Bänden schuf, das die Originalien zu Bello's Apuntes darstellt. Die Flora von Duss ist das Resultat jahrelanger mühseliger und gefahrvoller Excursionen auf Guadeloupe und Martinique, außer denen auch die kleineren Inseln Désirade, Marie Galante, Saintes, Dominica und St. Lucia berücksichtigt sind. Es werden von Duss folgende Regionen unterschieden: 1) die Région maritime, 2) die Basse region ou region champêtre, 3) die Région des grands bois ou région moyenne (500—800, bez. 1000 m), 4) die Région de transition, 5) die Région supérieure (bis etwa 1500 m). Es sind im ganzen 1365 Phanerogamen aufgezählt, von denen die beiden Hauptinseln nur 992 Arten gemeinsam haben.

Nicht unerwähnt dürfen unter den neueren Arbeiten auch die des Baron H. F. A. Eggers bleiben, der als dänischer Offizier und schließlich Commandant der Truppen auf St. Thomas in der Zeit von 1869—1887 auf den dänischen Antillen lebte und danach auch andere Inseln bereiste, so u. a. Jamaica, Sto. Domingo-Haiti, Cuba und die Bahamas. Die botanische Wissenschaft verdankt ihm eine der besten und umfangreichsten Sammlungen westindischer Pflanzen. Von Eggers Publicationen ist besonders seine Flora of St. Croix and the Virgin Islands erschienen im Bull. of the Un. Stat. Nat. Museum n. 13. Washington 1879 zu nennen.

Endlich sei noch ein Werk Tippenhauer's erwähnt: »Die Insel Haiti«, das 1893 erschien. S. 217—316 darin sind der Flora von Haiti gewidmet. Da aber in der dort gegebenen Pflanzenliste manche Arten aufgeführt werden, die nach Urban auf der Insel sicher nicht vorkommen, außerdem die Litteratur sehr mangelhaft berücksichtigt worden ist und die TIPPENHAUER'schen Originale selbst bei dem großen Brande von Port au Prince vernichtet worden sind, ist es am besten, diesen Katalog der Vergessenheit zu übergeben. Infolgedessen sind natürlich auch die von PALACKÝ (in Sitzber. der kgl. böhm. Ges. d. Wiss. Prag 1896) daraus gezogenen Schlussfolgerungen über die pflanzengeographischen Beziehungen der Insel zu Cuba und Jamaica verfehlt.

Am Schlusse dieser hier nur sehr bruchstückweise geschilderten »Bibliographia Indiae occidentalis botanica« finden wir dann einen aus den »Köpfen« zusammengestellten »Conspectus literaturae«, in dem die Litteratur nach den einzelnen botanischen Disciplinen geordnet ist, und mit Hilfe dessen man sofort finden kann, was man braucht.

Es werden darin folgende Rubriken unterschieden: 1) Bibliographia; 2) Florae, enumerationes plant. siphonog.; 3) Siphonogamae singulatim tractatae; 4) Kryptogamae enumeratae et descriptae; 5) Nomina vernacula; 6) Palaeophytologia; 7) Itinera botanica; 8) Geographia plantarum; 9) Biologia, Physiologia, Anatomia; 10) Pharmacognosia. Von dieser letzteren enthält diese erste Lieferung der Symbolae nur den Anfang.

TH. LOESENER.

Urban, I.: Symbolae antillanae seu fund. flor. Ind. occid. Vol. I., fasc. 2. — Berolini, Parisiis, Londini. Apr. 1899. S. 193—384. — *M* 10.80.

Die vorliegende zweite Lieferung bringt zunächst den Schluss der Bibliographia Indiae occidentalis botanica, nämlich von dem »Conspectus literaturae« den Schluss von Rubrik 10 Pharmacognosia. Ferner 11) Plantae utiles et cultae; 12) Horti botanici, herbaria, stationes botan.; 13) Doctrina botanica.

Danach beginnen die Bearbeitungen der einzelnen Familien oder Gruppen von Pflanzen und zwar in loser Reihenfolge, ohne Rücksicht auf das System. Den Anfang machen die Araliaceen. Die ursprünglich von MARCHAL herrührenden Bestimmungen wurden später von URBAN selbst mit den in Berlin und Paris befindlichen Originalen verglichen. Wegen der gänzlich unklaren GRISEBACH'schen Namen war eine vollständige Neubearbeitung der westindischen Vertreter dieser Familie unter kritischer Sichtung der Litteratur nötig geworden. Danach sind gegenwärtig 16 Arten von Westindien bekannt, die sich auf folgende Gattungen verteilen: *Sciadophyllum* Adans. (= *Schefflera* Forst., sens. ampl. Harms in Nat. Pflanzenfam. III. 8, p. 37) mit 2, *Oreopanax* Dcne. et Planch. mit 2, *Gilibertia* Ruiz et Pav. mit 6, und *Didymopanax* ebenfalls mit 6 Arten.

Es folgen die Polygonaceen, bearbeitet von G. LINDAU, von denen 9 Gattungen in Westindien vorkommen, nämlich 1) *Rumex* L. mit 3, teils kosmopolitischen, teils eingeschleppten Arten, darunter der vielfach verkannte und wiederholt unter anderen Namen als neu beschriebene *Rumex crispus* L., 2) *Polygonum* L. mit 9 meist im tropischen oder in Nordamerika und Mexico weiter verbreiteten Arten, 3) *Fagopyrum* Gärtn. mit einer unter Futterwicke eingeschleppten Art, dem Buchweizen, 4) *Antigonum* Endl. mit 2 aus Mexico und Mittelamerika eingeführten Arten, 5) *Brunnichia* Banks mit der nordamerikanischen, auf Cuba cultivierten *B. cirrhosa* Gaertn., 6) *Muehlenbeckia platyclada* (F. v. Müll.) Lindau (= *Coccoloba platycl.* F. v. Müll.), die in Polynesien einheimisch, in Westindien öfters cultiviert wird, ferner *Triplaris caracasana* Cham. aus Venezuela, auf Guadeloupe in Cultur, *Ruprechtia Cruegeri* Griseb. auf Trinidad, *Leptogonum domingense* Benth. eine nur auf St. Domingo heimische, sehr seltene Pflanze, und vor allem die artenreiche Gattung *Coccoloba* L., welche erst im letzten Jahrzehnt von LINDAU in diesen Jahrbüchern monographisch bearbeitet worden ist. Er stellt davon hier unter Vorausschickung eines speciell nur die westindischen Arten umfassenden Bestimmungsschlüssels nochmals alles, was auf Westindien Bezug hat, zusammen, unter Hinzufügung einiger seither als neu bekannt gewordener Arten, der neu hinzugekommenen Litteratur und sonstiger Veränderungen. Danach beträgt jetzt die Zahl der in Westindien vorkommenden *Coccoloba*-Arten 49, die zum weitaus größten Teil auf das Gebiet beschränkt sind, indem nur wenige entweder auf das tropische Südamerika, oder nach Florida, oder auf das mittelamerikanische Festland hinübergreifen.

Die sich hieran anschließende Bearbeitung der *Asclepiadaceae* hat R. Schlechter zum Verfasser. Es ist eine vollständige Neubearbeitung dieser Familie, soweit sie in Westindien vertreten ist. Seit Grisebach's Flora war diese Gruppe nicht mehr zusammenhängend bearbeitet worden, und da sich seither besonders in der Auffassung der Gattungen viel geändert hat, neue Arten hinzugekommen sind, und Grisebach selbst seine eigenen Arten vielfach durcheinander geworfen hat, war eine gründliche Durcharbeitung der westindischen Asclepiadaceen schon lange ein zwingendes Bedürfnis. Nach Schlechter ist die Familie in Westindien durch folgende Gattungen vertreten. 1) *Cryptostegia* R. Br. mit einer cultivierten und stellenweise verwilderten Art. 2) *Tylodontia* Griseb., monotypisch von Bentham und Hooker, sowie von Schumann zu *Astephanus* gezogen, nach Schlechter aber wesentlich davon verschieden. 3) *Astephanus* H. B. K., non R. Br. mit 5 in Westindien endemischen Arten. 4) *Asclepias* L. mit einer aus Südafrika stammenden, auf Jamaica verwilderten Art und der weit verbreiteten *A. nivea* L., von welcher, wie bereits Kuntze angegeben hat *A. curassavica* L. specifisch nicht zu trennen ist; da sie nur als Varietät von jener aufrecht erhalten werden kann. 5) Die altweltliche auf mehreren Antillen cultivierte und verwilderte *Calotropis procera* R. Br. 6) *Metastelma* R. Br. mit 34 Arten, von denen 19(!) neu sind. Mit dieser Gattung werden von Schlechter *Amphistelma* Griseb. und *Seutera* Rchb. vereinigt. 7) *Tainionema* Schlechter novum genus, monotypisch und begründet auf *Secamone occidentalis* Sprengl. 8) *Decastelma* Schlechter, ebenfalls eine neue, bisher nur in einer auf Grenada heimischen Art bekannte Gattung. 9) *Macroscepis* Kunth, 10) *Roulinia* Decsne. und 11) *Philibertia* H.B.K. mit je einer Art. 12) *Fischeria* DC. mit 2 Arten. 13) *Oxypetalum* R. Br. eine in Südamerika so weit verbreitete Gattung, in Westindien nur durch eine Art auf Cuba, Jamaica, Portorico und St. Thomas vertreten. 14) *Marsdenia* R. Br. mit 13 Arten, von denen 2 neu sind. Zu dieser Gattung rechnet Schlechter auch *Stephanotis floribunda* Ad. Brogn., wie er überhaupt die Gattung *Stephanotis* Thou. mit *Marsdenia* R. Br. vereinigt[1].) 15) *Tylophora astmatica* Wight et Arn. eine ostindische Art, die auf einigen der kleineren Antillen cultiviert und verwildert vorkommt. 16) *Hoya carnosa* R. Br., mit der es sich ähnlich verhält. 17) *Poicilla* Griseb., welche durch Überweisung von *P. ovatifolia* Griseb. zu *Ptychanthera* monotypisch geworden ist. 18) *Metalepis* Griseb., ebenfalls monotypisch. 19) *Ptychanthera* Decsne. mit 4 Arten. 20) *Ibatia* Decsne. mit nur 1 westindischen Art, da *I. mollis* Griseb. von Schlechter zu *Ptychanthera* gestellt wird und *I. muricata* Griseb. mit *I. maritima* Decsne. identisch ist. 21) *Gonolobus* R. Br. mit 14 Arten, davon 5 als neu beschrieben. Den Schluss dieses Abschnittes bilden einige zweifelhafte oder von der antillanischen Flora auszuschließende Arten.

Es muss noch erwähnt werden, dass bei allen drei hier besprochenen Familien, für die Gattungen sowohl, wie für die Arten ausführliche Bestimmungsschlüssel angefertigt worden sind, so dass diese Capitel sehr wohl als monographische Bearbeitungen angesehen werden können.

---

[1] Hierbei muss Referent bemerken, dass er Schlechter nicht zustimmen kann, wenn er bei der Vereinigung von *Stephanotis* mit *Marsdenia*, für die Gesamtgattung als Gattungsnamen *Marsdenia* beibehält und dabei, um etwa 90 Synonyme zu ersparen, mit Bewusstsein von den »gewöhnlichen Nomenclaturregeln« abweicht. *Stephanotis* ist, wie Schlechter selbst angiebt, ein Jahr früher publiciert, als *Marsdenia*, ist niemals bisher verjährt gewesen und muss daher auch nach den »Berliner Regeln« vorangestellt werden. Wollen wir aber bei derartigen Veränderungen darauf Rücksicht nehmen, ob dadurch eine Hand voll Synonyme mehr oder weniger geschaffen werden und auch noch über das Princip der fünfzigjährigen Verjährung hinaus gehen, so wären Regeln in Nomenclaturfragen gänzlich überflüssig.

Das folgende 5. Capitel ist überschrieben: »Species novae, praesertim portoricenses« und ist mit wenigen Ausnahmen, die *Orchidaceae*, *Lauraceae*, *Aquifoliaceae* und *Sapindaceae* betreffend, von Urban selbst verfasst. Es enthält ausschließlich Beschreibungen neuer Arten und Varietäten, sowie kritische Besprechungen und Aufklärung der Synonymie von unvollkommen bekannten oder verwechselten Arten, in loser Aufeinanderfolge der Familien nach dem natürlichen System geordnet. Es werden darin für folgende Familien und Gattungen Beiträge geliefert[1]):

Cycadaceae (*Zamia*: 1), *Orchidaceae* (*Epidendrum*: 1), *Piperaceae* (*Peperomia*: 3), *Urticaceae* (*Urera*: 2, *Pilea* 5, außerdem noch einige neue Varietäten und Formen und kritische Bemerkungen), *Aristolochiaceae* (*Aristolochia*: 1), *Amarantaceae* (*Telanthera*: 4), *Caryophyllaceae* (*Stellaria*: 1), *Menispermaceae* (Klarlegung der Synonymie von 5 *Hyperbaena*-Arten), *Magnoliaceae* (*Magnolia*: 2), *Anonaceae* (*Duguetia*: 1), *Lauraceae* (*Persea*: 1), *Capparidaceae* (*Capparis*: 1 und *Forchhammeria*: 1), *Leguminosae* (*Inga*: 1, *Cynometra*: 1, *Macrolobium*: 1, *Cassia*: 2, *Ormosia*: 1, *Sabinea*: 1, *Aeschynomene*: 1, *Lonchocarpus*: 1, *Calopogonium*: 1), außerdem ausführliche Beschreibung der Gattungen *Stahlia* Bello, *Dussia* Kr. et Urb., sowie ferner Beiträge zu *Bauhinia*, *Poitaea*, *Corynella*, *Erythrina*, und Aufstellung einer neuen Gattung *Notodon* Urb. (aus der Verwandtschaft von *Sabinea*), *Meliaceae* (*Trichilia*: 2), *Malpighiaceae* (*Heteropteris*: 1) *Polygalaceae* (*Polygala*: 1), *Euphorbiaceae* (*Amanoa*: 1, *Phyllanthus*: 1, *Drypetes*: 1, *Croton*: 2 und 2 neue Varietäten, *Argithamnia*: 1, *Alchorneopsis*: 1, *Euphorbia*: 7, sowie Beitrag zu *Acalypha*), *Anacardiaceae* (ausführliche Beschreibung der Gattung *Mosquitoxylum* Kr. et Urb.), *Aquifoliaceae* (*Ilex*: 1 und einige neue Varietäten und Formen), *Sapindaceae* (*Serjania*: 1, *Allophylus*: 1, *Thouinia*: 2, sowie Beiträge zu *Matayba*), *Rhamnaceae* (*Reynosia*: 2 und einige Umtaufungen, sowie Beiträge zu *Sarcomphalus* und Aufstellung einer neuen Gattung *Hybosperma* Urb.), *Tiliaceae* (*Sloanea*: 1, außerdem noch 2 bekannte ausführlich beschrieben), *Ochnaceae* (*Ouratea*: 2 und einige Umtaufungen), *Marcgraviaceae* (*Marcgravia*: 2 und kleinere Beiträge), *Guttiferae* (*Clusia*: 1, *Rheedia*: 1 und eine Umtaufung nebst ausführlicher Beschreibung), *Flacourtiaceae* (*Banara*: 1, *Casearia*: 2, sowie Beiträge zu *Xylosma*), *Passifloraceae* (*Passiflora*: 1), *Oenotheraceae* (*Fuchsia*: 1), *Ericaceae* (*Lyonia*: 1, *Thibaudia*: 1), *Myrsinaceae* (*Jacquinia*: 5 und einige neue Varietäten und kleinere Beiträgen, *Myrsine*, nochmalige Beschreibung einer schon früher publicierten Art, *Ardisia*: 5).

Th. Loesener.

---

[1]) Die jeder Gattung beigefügten Zahlen bezeichnen die Anzahl der darin als neu beschriebenen Arten.

Litteraturübersicht über die in den Jahren 1895—99, die Floren von Chile und Patagonien betreffend, veröffentlichten Arbeiten.

Von

Dr. F. W. Neger.

Seitdem der französische Naturforscher Claude Gay im Auftrag der chilenischen Regierung während eines Jahrzehntes (1830—1840) das Land bereist hatte, um dann in Paris mit Hilfe mehrerer Mitarbeiter — Clos, Remy etc. — ein Werk von fundamentaler Bedeutung — Historia física i política de Chile — herauszugeben, lag, wenn man von den Studienreisen vereinzelter europäischer Gelehrten absieht, die weitere naturwissenschaftliche Erforschung des Landes auf den Schultern eines Mannes, des jetzt 91jährigen Nestors der deutschen Gelehrten Südamerikas, Dr. R. A. Philippi, der bei seinem universellen Wissen botanischen, zoologischen und geologischen Problemen in gleichem Maß seine Aufmerksamkeit schenkte.

Besonders in ersterer Disciplin von seinem Sohn Friedrich Philippi, dem vorzüglichen Kenner chilenischer Flora und einigen Freunden, z. B. Friedrich Leyboldt u. a. unterstützt, hat er das Verdienst, die Kenntnis der Pflanzenwelt Chiles wesentlich gefördert zu haben, indem er (wie seine Mitarbeiter) auf unzähligen Reisen immer neue Formen dem Museum in Santiago zuführte, dieselben beschrieb und in der Linnaea oder den Anales de la Universidad veröffentlichte.

Erst im letzten Jahrzehnt gab er noch mehrere Bände »Plantas nuevas chilenas« heraus.

Nachgerade aber war die Anzahl der beschriebenen Arten so groß geworden, dass jahrelange Arbeit nötig wurde, um nur einige Übersicht über die riesige Masse des Stoffes zu gewinnen. Ferner war, nachdem in der letzten Zeit zahlreiche Pflanzenfamilien von europäischen Forschern monographisch bearbeitet worden, für viele chilenische Arten und Gattungen eine Revision dringend notwendig. Endlich war es an der Zeit, anderen Problemen größere Aufmerksamkeit zu schenken, als nur demjenigen, den Artenkatalog möglichst zu bereichern. Carl Reiche gab der botanischen Erforschung Chiles gerade im geeigneten Augenblick einen neuen Impuls, indem er einerseits alle Freunde der Botanik zu statistisch-pflanzengeographischen Studien anregte (Sobre el método, que debe seguírse en el estudio comparativo de la Flora de Chile; Anales de la Universidad 1894), andererseits selbst sich der mühevollen Aufgabe unterzog, im Verein mit Friedrich Philippi die Flora von Chile[1]) unter Berücksichtigung der neuesten systematischen Forschungsresultate neu herauszugeben.

Wie notwendig aber eine beschleunigte, systematisch durchgeführte, pflanzengeographische Erforschung des Landes ist, zeigen manche Gegenden der südlichen Provinzen, wo, wie z. B. am See »Todos los Santos« heute Weideland die einst urwaldumsäumten Ufer bedeckt und Dampfer die natürlichen Wasserstraßen befahren,

---

1) Reiche und Philippi, Flora de Chile: erscheint zunächst in den Anales de la Universidad de Chile (in spanischer Sprache); in Deutschland Commissionsverlag der Buchhandlung von v. Zahn und Jaensch in Dresden.

nachdem vor weniger als einem Decennium jenes Gebiet noch als »terra incognita« galt und noch nicht einmal topographisch aufgenommen war.

Entsprechend diesen beiden Zielen, welche die geistig führenden Kreise gegenwärtig in Chile verfolgen, gliedert sich meine Aufgabe, über die Fortschritte der botanischen Forschung in Chile zusammenfassend zu berichten, in zwei Teile, einen systematischen und einen statistisch pflanzengeographischen.

---

§ 1. Systematischer Teil.

1. **Philippi, R. A.:** Plantas nuevas chilenas (Anales de la Universidad de Chile 1893—97).
2. **Reiche, C.,** und **F. Philippi:** Flora de Chile (vergl. Fußnote in der Einleitung), bisher sind erschienen Band I und II.
3. **Reiche, C.:** Zur Systematik der chilenischen Arten der Gattung *Calandrinia* (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XV. p. 494).
4. —— Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Azara* (diese Jahrb. XXI. p. 499—513).
5. —— *Gomortega nitida* R. et P. (Ber. d. deutsch. bot. Ges. XIV. p. 225—233).
6. —— Beiträge zur Kenntnis der chilenischen Buchen (Verh. d. deutsch. wiss. Ver. in Santiago. Bd. III. Sep. p. 1—24).
7. —— Violae chilenses (diese Jahrb. XVI. p. 405—452).
8. **Solereder, H.:** *Buddleya Geisseana* R. A. Phil., eine neue *Lippia*-Art (Bull. de l'Herbier Boissier VI. p. 623).
9. **Spegazzini, C.:** Plantae per Fuegiam collectae (An. del Museo nacional de Buenos Aires V. p. 39—104).
10. —— Plantae Patagoniae australis } (Revista de la Facultad de Agronomia etc. III. p. 487—589 und p. 590—633).
11. —— Primitiae florae chubutensis }
12. **Dusén, P.:** Über die Tertiärflora der Magellanländer (Svenska Expeditionen till Magellansländerna I. No. 4).

NB. **Johow's** Flora de Juan-Fernandez wurde, weil früher schon in diesen Jahrbüchern besprochen, in den vorliegenden Litteraturbericht nicht mit einbezogen.

R. A. Philippi's »Plantas nuevas chilenas« enthalten Diagnosen neuer Arten und genauere Beschreibungen früher (von ihm oder anderen Autoren) veröffentlichten Arten. Auch einige neue Gattungen stellt Philippi hier auf, z. B. *Lavidia* (Compositae) der Gattung *Gochnatia* nahe stehend, *Baucis* (dito) von *Chaetanthera* und *Trichokline* durch discoide Blütenköpfchen unterschieden, *Thinobia* (dito, *Asteroideae*), *Palenia* (dito) von *Heterothalamus* durch Fehlen der Spreublättchen und die durchweg ♀ Blüten abweichend, *Myzorrhiza* (Orobancheae) nach Bentham et Hooker = *Aphyllon* Mitsch, *Cruzia* (Labiatae, Sect. Melitteae), *Thyrothalamus* (Verbenaceae) durch tief 5spaltigen Kelch von *Diostea*, *Lippia* etc. unterschieden. Erschöpfend auf diese zwar sehr voluminösen Arbeiten Philippi's einzugehen, ist zwecklos, da mit der in stetem Fortgang begriffenen Revision der chilenischen Gattungen und Arten durch Reiche und F. Philippi zahlreiche Änderungen und Verschiebungen sich ergeben, wie dies schon in den beiden ersten Bänden der »neuen Flora« geschehen ist. Einzelne der neuen Arten Philippi's haben übrigens auch von anderer Seite eine Kritik erfahren, z. B. *Buddleya Geisseana* Phil. wurde von Solereder (8) als eine *Lippia*-Art erkannt und von ihm *Lippia Geisseana* (Phil.) Sol. umgetauft.

Dagegen sind zahlreiche Angaben von geographischem Interesse, insofern das Verbreitungsgebiet gewisser Gattungen, resp. Arten wesentlich erweitert wird; ich erwähne: *Mikania* Willd. (bisher nur im warmen Amerika), *Zostera* (bisher noch nicht an der chilenischen Küste beobachtet), *Ruppia* und zwar *R. andina* Phil. (Atacamawüste 4200 m ü. M.; diese Entdeckung ist um so merkwürdiger, als bisher noch keine *Ruppia* an der chilenischen Küste gefunden wurde), *Lapiedra* Lag. (Amaryllideengattung, bisher nur in Spanien und Mauritanien).

Ein eingehenderes Verweilen verlangt die neue Flora de Chile (2), welche sehr viel Neues enthält und wegen der hier — so weit es möglich war — durchgeführten kritischen Sichtung als nahezu abgeschlossen hingenommen werden kann. Um aber den hier gegebenen Raum nicht zu überschreiten und doch ein einheitliches Bild des hier Gebotenen zu liefern, beschränke ich mich darauf, nur dasjenige herauszugreifen, was als notwendige oder wertvolle Ergänzung oder Verbesserung zu den entsprechenden Angaben in den »Natürl. Pflanzenfamilien« anzusehen ist. Es sei hier gleich bemerkt: (Nord.) bedeutet den nördlich von Coquimbo (30° s. Br.) gelegenen Teil Chiles. Unter »Centralprovinzen« verstehe ich den Raum zwischen dem 30° und 38° s. Br. Die Bezeichnungen Südchile, Magellanes, Küstencordillere, Hauptcordillere = Anden bedürfen wohl keiner Erläuterung.

I. Band.

Ranunculaceae.

Anemone 8 (incl. 2 Arten der Sect. Barneoudia).

Ranunculus 25.

Sect. Marsypadenium: α. Batrachium 2, z. B. *R. aquatilis* (Centr. und Südchile).
β. Xanthobatrachium 2 (Chonosarchipel und Magell.).
γ. Epirotes 5 (vorwiegend Magell.-Region).
Sect. Butyranthes α. Flammula 6, neu: *R. uniflorus* Phil. ex sched. (Fuegia); sehr verbreitet: *R. flagelliformis* Sm. und *R. bonariensis* Poir. (Centr. und Südprov.).
β. Leptocaules 1 (Magell.).
γ. Eubutyranthes 8 (2 eur.), u. a. *E. peduncularis* Sm. mit 7 Var. (Charakterpflanze der Andenwiesen); neu: *R. valdivianus* Phil. ex sched., *R. fuegianus* dto.
δ. Ranunculastrum 1, *R. pozoaefolius* Barn. (Nord.).

Dazu als neue Sect.: Pseudocallianthemum: *R. semiverticillatus* Phil. (Cord. Süden) vom Habitus eines *Callianthemum.*

Hamadryas 3 (Magell. Region), neu: *H. Delfini* Phil. ex sched.

Myosurus 1. *M. aristatus* Benth. = *M. apetalus* Gay.

Caltha Sect. Psychrophila 5, magellanisch; am weitesten nach Norden geht auf dem Andenrücken: *C. andicola* Gay (bis Coquimbo).

Magnoliaceae.

Drimys 1 mit mehreren Varietäten (bes. var. *andina*, Charakterstrauch der Bergwälder der valdiv. Anden).

Lactoridaceae.

Lactoris 1.

Lardizabalaceae.

Lardizabala 1 (NB.! *L. triternata* R. et P. nicht in Chile!).

Boquila 1.

Berberidaceae.

Berberidopsis 1. *B. corallina* Hook. f. (Prov. Arauco, nicht Valdivia!).

Berberis Sect. Euberberis: 26 und 4 probl. Arten.

Den größten Formenreichtum zeigt *B. buxifolia* Lam. mit 4 Var. (Centralprov. Fuegia, bes. Cordill.); neu: *B. fragrans*, *B. brachyacantha*, *B. brevifolia*, sämtlich Phil. ex sched.

Papaveraceae.

Eschscholzia 1 eingeschl.

Argemone 1; NB. *A. Hunemanni* Otto et Dietr. = Var. von *A. mexicana* L.

Fumaria 2 eur.

Cruciferae.

Cremolobus 2.

Mennonvillea 8 (vorz. in den nördl. Prov.). *M. linearis* DC. erstreckt sich am weitesten nach S. (Coqu.—Llanquihue); neu: *M. falcata* Reiche.

Hexaptera 11 (Central- und nördl. Prov.). *H. Constitutionis* F. Phil. ist die südlichste Art (35° s. B.).

Decaptera 1.

Lepidium 12 (darunter 1 cosmop. *L. ruderale* L., aber in Chile selten). Die verbreitetste Art ist *L. bipinnatifidum* Desv. mit ∞ Var.; neu: *L. Reichei* Phil. ex sched.).

Coronopus 1. *C. pinnatifidus* (DC.) (ganz Chile).

Thlaspi 6, z. B. *T. andicola* Hook. et Arn. (Cord.—Stgo.—Valdiv.); neu: *T. commutatum* Reiche (Cord., Stgo.).

Sisymbrium 27 (1 eur.).

Isatis 1 (eingeschl.).

Diplotaxis 2 (Centralpr.).

Brassica 2 (eingeschl.).

Raphanus 1 (dito).

Crambe 1.

Nasturtium 9 (1 eur. *N. officinale* R. Br.); sehr verbr.: *N. flaccidum* Cham. et Schldl. Coqu.—Magell.).

Cardamine 29; neu: *C. Krüsselii* Johow. sp. ined. (Juan Fern.).

Dentaria 1; *D. geraniifolia* (DC.) Reiche (im antarkt. Gebiet).

Mathewsia 4 (Atacama); *M. foliosa* Hook. et Arn. (bei Valparaiso).

Schizopetalum 8 (bes. Atacama), *Sch. Walkeri* Hook. geht nach Süden bis zum 35° s. Br.

Hutchinsia 1. *H. reticulata* Gris. (Magell.).

Capsella 1 (eingeschl.).

Draba 14 (bes. andin und magell.).

Agallis 1. *A. montana* Phil. (Cord., Stgo.).

Descurrainia 10.

Turritis 1. *T. chilensis* Phil. ex sched. n. sp.

Arabis 1. *A. macloviana* Hook. (Magell.).

? *Braya* 1. *Br. pusilla* G. Gray (Cord., Stgo.).

? *Eudema* 1. *E. thlaspiforme* Phil. (Cord., Maipu).

Außerdem einige Cruciferen von zweifelhafter Stellung.

Capparidaceae.

Cleome 1. *Cl. chilensis* DC. (Nord.).

Flacourtiaceae.

Azara 9 und 2 probl.

Die wichtigsten Arten sind: *A. microphylla* Hook. f. (38° — Chiloe), *A. integrifolia* R. et P. (Aconc.—Chiloe), *A. dentata* R. et P. (Stgo.—Vald.), *A. lanceolata* Hook. f. (38°—Magell.), *A. serrata* R. et P. (Stgo.—Chiloe), *A. celastrina* Con. (Coqu.—37°).

Cistaceae.

Helianthemum 2.

Violaceae.

Jonidium 2; bemerkenswert *J. parviflorum* Vent, ein kleiner, spannenhoher Halbstrauch, charakteristisch für die Flora von Concepcion.

Viola. Der Behandlung der 48 (dazu 5 problem.) Veilchenarten ist des Verf. Arbeit Violae chilensis (7) zu Grunde gelegt.

hier neu beschriebene Arten: *V. bicolor* R. (Cord., Stgo.), *V. pulchella* Zeyh. nach Herb. chilense (Cord., Centralpr.), *V. acanthophylla* Leyb. dito. (Cord., Stgo.).

Droseraceae.

Drosera 1.

Polygalaceae.

Monnina 4, die verbreitetste Art *M. linearifolia* R. et P. (Centralpr.).

Polygala 9; zu erwähnen: *P. stricta* Gay (Centr.—Valdiv.), *P. gnidioides* Willd. und *P. thesioides* Willd. (Centr.).

Frankeniaceae.

Anthobryum 2.

Frankenia 6, bemerkensw.: *F. Vidali* F. Phil. auf den Inseln S. Ambrosio und S. Felix; am weitesten nach Süden: *F. micrantha* Gay (37° s. Br.).

Caryophyllaceae.

Silene 2 (1 eur.); n. sp.: *S. corymbosa* R. (Cord. 41° s. Br.).

Melandryum: Gastrolychnis 4, z. B. *M. magellanicum* Fenzl (Cord. Centr.—Mag.), Elisanthe 2 (Cord. Centr.).

Gypsophila 1, *G. chilensis* Phil. (Valpar.).

Stellaria 6; am verbreitetsten *St. stenopetala* Phil. (Coqu.—Mag.) und *St. cuspidata* Willd. (Atac.—Palena).

Cerastium 7 (4 einheim.), sehr verbr.: *C. vulgatum* L., *C. triviale* Lk., *C. montioides* Naud., *C. arvense* L. (letztere besonders auf den Bergwiesen der Hochcord.).

Sagina 2 (eur., aber sehr verbreitet).

Colobanthus 6; die meisten Arten in Südchile oder Fuegia, einige wenige in den Anden der Centralpr.; zu erwähnen: *C. muscoides* Hook. (Cord. Linares, Mag.), *C. quitensis* Bartl. (Cord. Coqu., Chiloe, Magell.).

Alsine: Saginella 1.

Arenaria 7 (1 eur. *A. serpyllifolia* L.); *A. palustris* Naud. (Centralpr.—Süden), *A. serpylloides* Naud. (Cord. Nord.—Centr.).

Spergula 1 (eur.).

Tissa 22 (incl. *Spergularia* Pers., *Lepigonum* Fries, *Ballardia* Camb. und *Arenaria* L. foliis stipulatis). *T. media* (L.) eur., (Atac.—Valdiv.), die meisten Arten in den nördlichen Provinzen in der Küstenregion.

Drymaria 3 (Norden)

Polycarpum 1 (cosmop.).

Microphyes 2 (Nord.). *M. lanuginosus* Phil. geht am weitesten nach Süden 37°. (s. II. Teil).

Bryopsis Reiche n. gen. von Philippi zu *Lyallia* gezogen und von dieser durch 8 A., die Anwesenheit von C. etc. unterschieden; *B. andicola* (Phil.) (Tarapacá).

Pycnophyllum 2 (Cord. Nord.),

Corrigiola 1 (1 Art: *C. telephifolia* Pourr., eur.).

Paronychia 3. *P. chilensis* DC. sehr häufig (Coqu.—Valdiv.). Die beiden anderen Arten im Nord.

Acanthonychia 1. *A. ramosissima* Hook. et Arn. (Centralpr. sehr häufig).

Scleranthus: Mniarum. *S. biflorus* (Forst.) Hook. (Magell.).

Elatinaceae.

Elatine 2.

Malvaceae.

Palava 4.

Abutilon 8, bes. *A. vitifolium* Cav. (Charakterpflanze des Valdiv. Waldgeb.), neu: *A. salicifolium* Reiche (Araucanien).

Sphaeralcea 4, und 3 problem. Arten; *S. obtusifolia* Don (Centralpr.).

Modiola 1.

Malva 7 (davon nur 2 einheim. und 1 problem.).

Malvastrum 17 und 1 problem.

a. nicht rasenbildend 10 (nördl. und Centralpr.); bes.: *M. peruvianum* A. Gray (auch auf der Insel S. Ambrosio).

b) rasenbildend 7 (vorw. nördl. Prov.—Atacamawüste). *M. pedicularifolium* A. Gray *M. megalorrhizum* (Phil.) Baker.

Plagianthus 1. *P. pulchellus* (Centr.).

Sida 2 (Central.).

Anoda 2; *A. hastata* Cav. (Centr. und Argent.).

Cristaria 50 und 3 problem., die meisten in den nördlichen, wenige in den Centralpr. *C. betonicifolia* Pers., *C. virgata* Gay (Atac.—Centralpr.), *C. eriantha* Hook. et Arn. (Atac.—Valpar.), *C. insularis* F. Phil. (endem. auf der Insel S. Felix); am weitesten nach Süden: *C. australis* Phil., 35° 30′ s. Br., neu: *C. pannosa* Phil. ex sched. (Valpar.).

Elaeocarpaceae.

Crinodendron 2.

Aristotelia 1.

Eucryphiaceae.

Eucryphia 2.

Guttiferae.

Hypericum 3 (1 eur.) Sect. Brathys: *H. chilense* Gay (Centr. und Südpr.), *H. dichotomum* Phil. (Atac.).

Malpighiaceae, sämtliche im Norden.

Dinemagonum 2. *D. gayanum* Juss. mit 2 Var., *D. maculigerum* Phil.

Dinemandra 3 und 1 problem. Art (*D. subaptera* Phil.).

Sapindaceae.

Valenzuelia 1.

Bridgesia 1.

Llagunoa 1. *L. glandulosa* Walp. (Centr.).
Dodonaea 1. *D. viscosa* L.

Vitaceae.

Cissus 1.

Geraniaceae.

Geranium 15 (davon 4 eur.) und 2 problem.; Sect. Columbina: *G. sessiliflorum* Cav. Anden Stgo.—Magell.), *G. core-core* Steudel (Centr. und Juan Fern.), *G. Berterianum* Colla, die verbreitetste Art (Centr. und Südpr.).

Erodium 4 (eur.).

Viviania. Sect. Euviviania 6. *V. rosea* Hook. mit 5 Var. (Cord. Nord. Centr.) neu: *V. viridis* Phil. ex sched. (Cord. Centr.).

Sect. Cissarobryon 3. *V. elegans* (Poepp.) (Vorcord. d. Centralpr.).

Balbisia 2.

Wendtia 1. *W. Reynoldsii* Endl. = *W. gracilis* Meyen = *W. Poeppigiana* Klotzsch (auch am Ostabhang der südl. Anden).

Tropaeolaceae.

Tropaeolum 12 und 1 problem.; *T. ciliatum* R. et P. (Centr. und Südpr.), *T. speciosum* Poepp. et Endl. (geht wohl am weitesten nach Süden), *T. tricolor* Lindl. (Centr.), *T. polyphyllum* Cav. (auch in Argent.) neu: *T. Reicheanum* Buchen. in litt. (Aconcag.).

Oxalidaceae.

Oxalis 94. Neu: *O. paniculata* Reiche, *O. thyrsoidea* R. (Norden).

Von *O. enneaphylla* ist beizufügen, dass dieselbe auch am Ostabhange der Anden Valdivias vorkommt (d. Ref.).

Linaceae.

Linum 4.

Zygophyllaceae.

Fagonia 4 (Wüste Atacama).
Porliera 1 (Centr.).
Bulnesia 1. *B. chilensis* Gay.
Larrea 2 (zu beiden Seiten der Andenkette).
Metharme 1.
Tribulus 1. *T. lanuginosus* L. (Atacama).

Rutaceae.

Ruta 1 eur. *R. bracteosa* DC. (war nach Poeppig bei Valparaiso vor 50 Jahren überaus häufig und ist jetzt dort fast verschwunden).

Zanthoxylum 1. *Z. Mayu* (in Natürl. Pflanzenfam. als Fagara Mayu).

Pitavia 1.

Coriariaceae.

Coriaria 1.

II. Band.

Celastraceae.

Maitenus 2.
Rhacoma 1.

Icacinaceae.

Villarezia 1.

Rhamnaceae.

Rhamnus 2.

Condalia 1.

Retamilia (nicht wie in Natürl. Pflanzenfam. *Retanilla*) 3. *R. ephedra* Brogn. (Centralpr.).

NB. *R. glauca* Phil. ist eine *Trevoa*.

Trevoa 5 und 1 problem.; *T. trinervis* Miers (Centr.).

Talguenea 1. *T. costata* Miers mit var. *mollis* Miers (Centr.).

Discaria 3 und 1 problem. *D. trinervis* (Poepp.) (Cord. Centr.), *D. prostrata* (Miers) (dito). *D. serratifolia* (Miers) mit 7 Var. (Anden, Centr.—Magell.).

Colletia 5; die häufigste Art ist *C. spinosa* Lam. mit 5 Var. (Centr. und Süd.).

Die Bearbeitung zeigt, dass mannigfache Verschiebungen innerhalb der Gattungen *Trevoa, Talgneuca, Discaria* und *Colletia* notwendig waren, was die Nomenclatur einigermaßen verwirrt.

Anacardiaceae.

Schinus, Sect. Euschinus 1.
» Sect. Duvana 4.

Lithraea 1.

Leguminosae.

Calliandra 1. *C. chilensis* Benth.

Prosopis 3. *P. strombulifera* Benth., *P. tamarugo* Phil., *P. juliflora* DC. mit 5 Var.

Cassia 21 und 5 problem., neu: *C. myrtiflora* Phil. ex sched.; am weitesten nach Süden *C. stipulacea* Ait. (Valdiv.). *C. Gilliesii* (Hook.) nicht in Chile!

Krameria: Triandrae: *K. Iluca* Phil.
Tetrandrae: *K. cistoidea* Hook. } (Norden).

Hoffmannseggia 4.

Caesalpinia 4, sämtliche im Norden der Republik.

α) Caesalpinaria: *C. aphylla* Phil.
β) Pomaria: *C. angulicaulis* Clos.
γ) Balsamocarpon: *C. brevifolia* Benth.
δ) Coulteria: *C. tinctoria* Benth. ob einh. oder aus Argent. eingeschl.?).

Gourliea 1. *G. decorticans* Gill. (Norden).

Anarthrophyllum 6. Die meisten in den Anden der Centralprovinzen. *A. rigidum* (Gill.) nicht in Chile!

Crotalaria 1. *C. picensis* Phil. (Atacama).

Lupinus 3; sehr verbreitet: *L. microcarpus* Sims (Atac.—Magell.), *L. oreophilus* Phil. (Atacama).

Trifolium 48; davon 13 einheimisch.

a) Trifoliastrum, Euamoria: *T. polymorphum* Poir., *T. megalanthum* Hook., sehr formenreich mit 7 Var. (auch in Argent.), *T. indecorum* Clos, *T. stipitatum* Clos.

b) Trifoliastrum, Involucraria: *T. depauperatum* Desv., *T. physanthum* Hook., *T. vernum* Phil., *T. chilense* Hook., *T. triaristatum* Bert., *T. involucratum* Willd., *T. microdon* Hook. et Arn.

c) Lagopus: *T. Macraei* Hook. et Arn., *T. densiflorum* Phil.

Die Mehrzahl der Arten finden sich als charakteristische Wiesenpflanzen in den Central- und Südprovinzen; die übrigen (europ.) Arten sind mit Sämereien nach Chile eingeschleppt worden und haben sich zum Teil weit verbreitet.

Hosackia (Microlotus) 1. *H. subpinnata* Torr. (in ganz Chile).

Dalea (Xylodalea) 2. *D. multifoliata* Clos und *D. azurea* Phil. (beide Atacama).

Astragalus (incl. *Phaca*) 75; die verbreitetsten Arten sind: *A. procumbens* Hook. et Arn. (Centralpr.), *A. ochroleucus* dito (Coqu.—Arauco), *A. canescens* dito (Valpar., Stgo.).

Patagonium (= *Adesmia*) 147.

Diese Gattung, zum weitaus größten Teil in Chile endemisch, die seit lange einer Revision dringend bedarf — wie auch in den Natür. Pflanzenfam. betont wird — ist hier zum ersten Mal einer kritischen Sichtung unterzogen. Es bildet demnach die vorliegende Bearbeitung eine wertvolle Ergänzung zu der etwas kümmerlichen Behandlung in den Natür. Pflanzenfam., weshalb ich glaube, eingehender darüber referieren zu dürfen:

1. Abt. Dornige Strchr. oder Halbstr.
    1. Blüten einzeln, achselständig od. büschelig.
        A. Wuchs rasenförmig, niedrig: *caespitosum*, *Gayanum*, *subterraneum*, *crassicaule*.
        B. Stamm aufrecht.
            a. mit Drüsen: *subumbellatum*, *polyphyllum*, *Hystrix*.
            b. ohne Drüsen: *pauciflorum*, *melanthes*, *arboreum*, *dumosum*, *leucopogon*, *subumbellatum*, *echinus*.
    2. Blüten in Trauben, dornachselständig.
        A. Junge Zweige dicht flaumig, oder weichhaarig, nicht drüsig: *trijugum*, *Schneideri*, *sessiliflorum*, *hirsutum*, *calopogon*, *imbricatum*, *pungens*, *rengifoanum*.
        B. Junge Zweige nicht oder wenig behaart.
            a. Junge Tle. und Traubenspindel drüsig: *odontophyllum*, *genistoides*, *deserticola*, *sentis*, *senticula*, *glutinosum*, *virens*, *Villanuevae*, *ulicinum*, *erinaceum*.
            b. ohne Drüsen:
                I. entwickelte Blt. fast sitzend: *Aegiceras*, *Kingi*, *divaricatum*.
                II. Blt. deutlich gestielt.
                    α. Kelchzähne so lang wie die Kelchröhre.
                        † Wuchs rasenförmig: *horridum*, *pentaphyllum*.
                        †† Wuchs aufrecht: *obovatum*, *melanocaulon*, *Dessaueri*, *microphyllum*, *leptacanthum*.
                    β. Kelchzähne bis doppelt so lang wie die Kelchröhre: *pinifolium*, *quadrijugum*, *Peraltae*, *pedicellatum*, *trijugum* var. *Remyi*, *gracile*, *leucopogon*, *Volkmanni*, *obcordatum*, *uspallatense*, *rengifoanum*.

Die meisten Arten dieser Abt. gehören dem Norden, bes. der Küstenregion an; einige den Centralpr.; wenige dem Süden, dann meist dem Ostabhang der Anden (!). Die wichtigsten sind: *P. subterraneum* (Clos) (Coqu.), *P. arboreum* (Bert.), (Coqu.—Linares, Litoralzone), *P. trijuga* (Gill.) (Cord. Coqu.—Magell.), *P. Aegiceras* (Phil.) (Cord. Coqu.; ewiger Schnee), *P. horridum* (Gill.) Coqu.—Stgo.), *P. microphyllum* (Hook. et Arn.) Coqu.—Stgo.[1])), *P. pinifolium* (Gill.) (Stgo.).

Neu sind: *P. calopogon* (Phil.), *P. intricatum* (Phil), *P. rengifoanum* (Phil.), *P. Villanuevae* (Phil.), *P. divaricatum* (Phil.), *P. Dessaueri* (Phil.), *P. Peraltae* (Phil.) sämtl. ex mscr.

---

[1] Cord. Valdivia d. Ref.

2. Abt., unbewehrte Strchr. oder ♃.

Erste Gruppe: Strchr. od. Krtr., mit zahlr. B., Blt. in Trauben.

I. Alle oder die letzten Glieder der Hülse mit langen, feinen, federigen Haaren.

A. Aufr. Strchr.; die alten Zw. mit grauer Rinde: *argyrophyllum*, *cinereum*, *obscurum*, *colinense*, *phylloideum*, *pulchrum*.

B. Niedrige Strchr. mit grüner oder behaarter Rinde oder Krtr.

1. Nur die letzten Glieder der Hülse mit federigen Haaren: *leiocarpum*, *hedysaroides*, *Closii*, *arvense*, *denudatum*, *Darapskyanum*, *Meyenianum*, *colinense*, *longisetum*, *maulinum*.

2. Alle Glieder der Hülse mit federigen Haaren.

a. rasenbildend: *frigidum*.

b. Individuen einzeln.

α. am Boden kriechend: *decumbens*, *Medinae*, *prostratum*, *vallis pulchrae*, *maulinum*.

β. Stengel gerade, niedrig, sehr ästig, Hülse mit langen Haaren: *longipes*.

γ. Stengel aufrecht, höher.

† Blütenstiele 5—15 mm: *exile*, *longisetum*, *radicifolium*, *viscidum*, *Meyenianum*, *inconspicuum*, *villosum*, *microcalix*, *Palenae*, *chillanense* var.

†† Blütenstiele 2—4 mm: *coronilloides*, *eremophilum*, *argyrophyllum*, *papposum*, *ramosissimum*, *chillanense*, *mucronatum*, *Davilae*.

II. Hülse mit dicken und wenig federigen Haaren: *hedysaroides*, *stipulaceum*, *arachnipes*, *oresigenum*, *montanum*, *Smithiae*, *viscidum*.

III. Hülse wollig: *latistipula*, *retusum*, *glomeratum*, *Valdesium*, *radicans*, *monospermum*, *elegans*, *cuneatum*.

IV. Hülse borstig oder tief runzelig oder kahl.

A. Blättch. eingeschnitten oder ± gesägt: *Gilliesii*, *Valdesium*, *latistipula*, *oxalidophyllum*, *denticulatum*, *viscosum*.

B. Blättch. ganzrandig.

1. Stgl. dünn, am Boden liegend: *radicans*.

2. Stgl. ± aufrecht.

a. Hülse sehr lang, ca. 10 Glieder: *calocarpum*.

b. Hülse kürzer, aber > K.: *concinnum*, *propinquum*, *multicuspis*, *leiocarpum*, *araucanum*, *psilocarpum*, *mucronatum*, *Closii*, *laxum*, *retusum*, *Godoyae*, *pulchrum*, *calycosum*, *Pearcei*, *emarginatum*, *viscosum*, *retrofractum*, *hedysaroides*.

c. Hülse < oder nur wenig > K.: *brachycarpum*, *Izquierdi*, *tenuicaule*, *confertum*, *dispermum*, *venosum*, *monospermum*.

V. Hülse mit Drüsenhaaren: *boronioides*, *resinosum*, *balsamicum*, *elegans*, *retrofractum*.

Zweite Gruppe: Strchr. od. Krtr., Blt. einzeln, achselständig.

I. Pfl. holzig, aufrecht oder lang am Boden kriechend: *Loudonia*, *parvifolium*, *bijugum*, *denticulatum*, *elegans*.

II. Pfl. niedrig, sehr verzweigt, zuweilen rasenförmig, Hülse dicht flaumig: *humile*, *pumilum*, *lanatum*, *compactum*, *lotoides*.

Dritte Gruppe: ♃ mit reduciert. B., aber NB. und Bracteen breit: *trifoliatum*, *aphyllum*, *atacamense*, *bracteatum*, *glandulosum*.

Vierte Gruppe: ⊙ (ob alle?).

I. Hülse mit Federhaaren.

A. Federhaare auf den einzelnen Gliedern der Hülse radiär angeordnet: *pusillum*, *parviflorum*, *angustifolium*, *leiocarpum*.

B. Federhaare nicht so: *Rahmeri*, *vallis pulchrae*.

II. Hülse borstig, stachelig, oder kahl: *vesicarium*, *angustifolium*, *tenuicaule*, *Smithiae*.

Fünfte Gruppe: Unvollkommen bekannte Arten: *adenophorum*, *torcacum*, *curvifolium*, *canescens*, *Germaini*, *parvulum*, *corymbosum*.

Hervorzuheben: 1. Gruppe: *P. cinereum* (Clos.) (Atac.—Coqu.), *P. leiocarpum* (Hook. et Arn.) (Atac.—Ñuble, Typ. polym.), *P. hedysaroides* (Schrk.) (Cord. Stgo. und südlicher), *P. viscidum* (Bert.) (Centr.), *P. mucronatum* (Hook. et Arn.), (Cord. Coqu.—Chillan.), *P. retusum* (Griseb.) (Süden), *P. elegans* (Clos.) (Centralpr.) *P. emarginatum* (Clos.) (Cord. Talca.—Vald.), *P. boronioides* (Hook.) (Süden bes. Patagonien).

2. Gruppe: *P. Loudonia* (Hook. et Arn.) (Centr.), *P. pumilum* (Hook. f.) (Fuegia).

3. Gruppe: *P. aphyllum* (Clos.) (Cord. Coqu.), *P. atacamense* (Phil.) Charakterpflanze der Atacama-Küste.

4. Gruppe: *P. parvifolia* (Clos.) (Atac.—Stgo.), *P. vesicaria* Bert. (Atac.—Colchagua), *P. Smithiae* DC. (Atac.—Concepcion).

Neu sind: *P. colinense* (Phil.), *P. Darapskyanum* (Phil.), *P. Medinae* (Phil.), *P. latistipulum* (Phil.), *P. Godoyae* (Phil.), *P. Izquierdi* (Phil.), *P. venosum* (Phil.), *P. resinosum* (Phil.), *P. maulinum* Reiche, *P. vallis pulchrae* (Phil.) sämtl. ex mscr.

Vicia 31; am weitesten verbreitet: *V. nigricans* Hook. et Arn. (Valpar.—Palena), *V. Solisi* Phil. (Concepc.—Fuegia), *V. micrantha* Hook. et Arn. (Concepc.—Valdiv.), *V. acerosa* Clos (Maule—Valdiv.), *V. magellanica* Hook. fil. mit 2 Var. (Centralpr.—Valdiv.), *V. patagonica* Hook. f. mit 4 Var. (Coqu.—Magell.), *V. valdiviana* Phil. (Maule—Valdiv.).

Lathyrus 19 (darunter 1 eur.); hervorzuheben: *L. anomalus* Phil. (Stgo.—Arauco), *L. crassipes* Phil. (Conc.—Valdiv.), *L. debilis* Clos mit 4 Var. (Centr.—Vald.), *L. epetiolaris* Clos (Aconcas.—Concepc.), *L. magellanicus* Lam., sehr vielgestaltig, die häufigste Art (Centr.—Fuegia), *L. pubescens* Hook. et Arn. char. Liane des valdivischen Waldgebiets.

Neu: *L. lancifolius* R., *L. gracillimus* R.

Rosaceae.

Rubus: außer der in Chile einheimischen Art *R. geoides* Sm. ist jetzt in den Central- und Südprov. weit verbreitet: *R. ulmifolius* Schott fil., vor mehreren Jahren aus S. Europa eingeführt.

Fragaria chilensis Ehrh. (Syn.: *F. chiloensis* Dcsne.), kommt auch im argent. Patagonien vor.

Potentilla: die bei Gay angeführte *P. Dombeyi* Nestl. ist nicht mehr gefunden worden.

Geum Eugeum: *G. chilense* Balb.

Sieversia: *G. parviflorum* Comm., *G. andicola* Phil.

Polylepis: *P. tarapacana* Phil. (probl.).

Acaena: Euacaena 15; den größten Formenreichtum weisen auf: *A. pinnatifida* R. et P. mit 7 Var. und *A. trifida* R. et P. mit 3 Var. (beide Central- und z. T. Südpr., auch Patagonien, nach Spegazzini). Ancistrum: 10; neu: *A. denudata* Reiche.

Onagraceae.

Jussieua 1.

Epilobium 16 und 3 probl. Arten; sämtl. chil. Arten gehören der Sect. Synstigma an; mehrere hat Chile mit Bolivia, Venezuela, Mexico und N. Amerika gemein.

Boisduvalia 4 (Centralpr.), bes. *B. concinna* Sp., bedeckt oft weite Strecken.

Godetia 4; weit verbreitet *G. Cavanillesii* (Centr. und Südpr.).

Oenotheridium n. gen. Reiche, begründet auf die Philippi'sche Art *Godetia sulfurea*, von *Oenothera* durch am Grund befestigte Antheren verschieden. 1. *O. sulfureum* R. (Valdivia).

Oenothera 7.

Xylopleurum 1 (aus Peru eingeschl.).

Lavauxia 1; *L. mutica* Sp. (Centr. und Südpr.; sehr verbreitet).

Chamissonia 5; die verbreitetste Art: *Ch. tenuifolia* Sp. (Centr. und Südpr.); dagegen scheint *Ch. cheiranthifolia* Sp. ausgestorben zu sein.

Gayophytum 1; *G. humile* (Cord. Centr.).

Fuchsia 2; *F. coccinea* Ait. (Charakterpfl. der feuchten Buschwälder d. Südens).

Halorrhagidaceae.

Halorrhagis 1.

Myriophyllum 3.

Gunnera 5, 2 davon (*G. peltata* Phil. und *G. bracteata* Benn.) in Juan Fernandez, die kleinste Art in Chile ist *G. magellanica* Lam. (Südl. Anden—Fuegia).

Hippuris 1.

Lythraceae.

Lythrum 4.

Pleurophora 3 (vorw. im Norden).

Myrtaceae.

Ugni 6; *U. Molinae* Turcz. (Südl. Chile) und *U. Selkirkii* Berg (Juan Fern.).

Myrteola 4; *M. nummularia* Berg., Charakterpfl. d. magell. Region.

Myrtus 7; *M. Luma* Barn. (Südchile, N. Grenze 35° s. B.) Charakterpfl. d. valdiv. Waldregion.

Blepharocalyx 2; *B. divaricatus* Ndz. (Verbreitungsgeb. ähnl. *M. Luma*).

Myrceugenia 14; davon 2 in Juan Fernandez: *M. fernandezia* Johow und *M. Schulzii* Johow, ferner wichtig: *M. obtusa* Berg (Centr. und Süd.), *M. planipes* Berg (vom 37° nach Süd.), *M. apiculata* Ndz. (häufigste Art, Centr. und Südpr.), *M. Pitra* Berg. (Centr. und Südpr.).

Eugenia 18; *E. parvifolia* DC. (Centr. und Südpr.), *E. Chequen* Hook. et Arn. (Centr. auf Sumpfboden); neu: *E. thymifolia* Phil. ex sched. (Concepcion).

Tepualia 1.

NB. Die Gattung *Myrcia* kommt in Chile nicht vor!

Cucurbitaceae.

Sicyos 1.

Papayaceae.

Carica, Sect. Vasconcellea. *C. chilensis* Planch. (Nördl. Centralprov.; nicht in Südchile, wie in Natürl. Pflanzenfam. angegeben!).

Passifloraceae.

Passiflora 1.

Malesherbiaceae.

Malesherbia 17 und 1 probl. (vorwieg. nördl. Prov., Atacama).

Portulaccaceae.

Calandrinia 54 sicher, dazu 10 probl., sowie *Diazia portulacoides* Phil., und die chilenischen Arten von *Talinum* (2).

Der Gruppeneinteilung dieser Gattung ist die Arbeit (3) des gleichen Verf. zu Grunde gelegt.

I. Abt. Glabrae.

Sect. A. Acaules 6 (Anden v. Ecuador-Chile), z. B. *C. affinis* Gill. et Arn. (Coqu.—Chillan und südlicher), *C. caespitosa* Gill. et Arn. (Atac.-Chillan), *C. occulta* Phil. (Atac.—Stgo.), *C. rupestris* Barn. (Coqu.—Linares).

Sect. B. Amaranthoideae (NB. die Arten dieser Sect. stehen d. Gattung *Silvaea* Phil. sehr nahe und unterscheiden sich nur durch die Kapsel.) 7. (Küstengegend d. nördl. Chile); *C. salsoloides* Barn., *C. fasciculata* Phil.

Sect. C. Dianthoideae; diese *Cal.* bilden kleine Büsche mit zuweilen verholzten Stämmchen in der Hochcordillere; physiognomisch entsprechen sie den Silenen der Alpen etc.; 7.

C. splendens Barn., *C. cistiflora* Gill. et Barn., *C. tricolor* Phil., *C. denticulata* Gill. (sämtl. Centralpr.).

Sect. D. Cistanthe, die schönsten und größten Arten mit fleischigen B.; wachsen auf Küstenfelsen oder den Vorbergen d. Hochcordill. im nördl. und centr. Chile, 1 ?.

C. grandiflora (Coqu.—Concepcion) mit zahlr. Spielarten.

Sect. E. Rosulatae 5. Der vorigen Sect. nahestehend. (Nördl. Chile, Küstenregion); *C. longiscapa* Barn. (Atac.—Coqu.), neu: *C. glauco-purpurea* R.

Sect. F. Andinae 5 (Hochcordillere); *C. oblongifolia* Barn. (Coqu.), *C. picta* Gill. et Arn. (Tarapaca—Colchag.).

Sect. G. Arenariae 3 (Sanddünen Centralpr.) *C. Fenzlii* Barn., *C. arenaria* Cham. (sehr polymorph).

Sect. H. Compressae 1, *C. compressa* Schrad. mit 4 Var.; diese in den Centralprov. sehr häufige Art ist eine der ersten Frühlungspflanzen, welche aber schon nach wenigen Wochen spurlos verschwindet.

Sect. I. Axilliflorae 1, *C. axilliflora* Barn. (Stgo.—Valdivia).

II. Abt. Hirsutae.

Sect. A. Hirsutae 4 (Hochcordillere); *C. sericea* Hook. et Arn. (Cord. Stgo.—Valdiv.), macht im Bett der Flüsse weite Wanderungen bis an die Meeresküste.

C. ferruginea Barn. (Coqu.—Stgo.).

Sect. B. Condensatae 3 (Centralpr.); *C. capitata* Hook. et Arn. (Coqu.—Stgo.).

Sect. C. Parviflorae 9 (Flussufer und Geröll d. Cordilleren); *C. Berteroana* Phil., *C. demissa* Phil. (Coqu.—Concepc.), *C. glomerata* Phil. (Atac.—Concepc.).

Silvaea 4 (Atacamawüste).

Monocosmia 1; *M. monandra* (Ret. P.), sehr verbr. v. Stgo.—Llanquihue).

Portulaca 1 (eur.).

Aizoaceae.

Glinus 1.

Tetragonia 8. Tetragonoides 1, *T. expansa* Ait. (Aconc.—Chiloe). Tetragonocarpus 7. Die Arten dieser Section sind auf die Wüste Atacama beschränkt.

Mesembrianthemum 1.

Crassulaceae.

Crassula Sect. Tillaea 9.

Von großem praktischen Wert für die leichte Bestimmung der antarktischen Buchen, welche ja einen integrierenden Bestandteil der antarktischen Waldvegetation bilden, ist Reiche's »Beitrag zur Kenntnis der chilenischen Buchen«. Durch diese Schrift wird es auch dem nicht botanisch vorgebildeten Reisenden ermöglicht, hier und da pflanzengeographische Beobachtungen anzustellen.

Als bemerkenswert sei aus dieser Arbeit hervorgehoben: *Nothofagus alpina* Poepp. et Endl. ist wahrscheinlich zu streichen. Diese Art ist angeblich von Poeppig in der Cordillere von Antuco entdeckt, später aber nicht mehr gesehen worden. Wahrscheinlich liegt eine Verwechselung mit *N. Pumilio* Poepp. et Endl. vor.

Die geographische Verbreitung ist in den Natürl. Pflanzenfam. vielfach nicht genau richtig angegeben: z. B. reicht *N. betuloides* (Mirb.) nach N. bis zum 40° 30′, *N. antarctica* (Forst.) und kommt auch am Ostabhang der Andenkette vor. Zu beachten ist ferner, dass die in den Natürl. Pflanzenfam. gegebene Abbildung: »Frucht und Blatt von *N. antarctica*« nicht für diese Art, sondern für *N. Pumilio* stimmt. (Weiteres über Verbreitung der *Nothofagus*-Arten s. II. Teil).

Aufschlüsse über die fossile aus der Tertiärzeit stammende Flora eines Teiles des hier zu behandelnden Gebietes verdanken wir einer Arbeit Dusén's (12).

Wie von Unger für Neuseeland und von Ettinghausen für Australien das ehemalige Vorkommen der nordhemisphärischen Gattung *Fagus* behauptet worden ist, so geschieht dies jetzt auf Grund fossiler Blätter von Dusén für die Südspitze Südamerikas. Verf. führt drei fossile *Fagus*-Arten an und sieht in denselben nahe Verwandte zu den noch lebenden *F. ferruginea* Ait., resp. *F. cristata* Lodd., resp. *F. japonica* Maxim.

Freilich herrschte auch in der Tertiärzeit die Gattung *Nothofagus* weit vor, wie aus den zahlreichen Blattabdrücken, welche von der schwedischen Feuerlandexpedition und früher von Darwin gefunden wurden, hervorgeht. Dusén bringt dieselben in acht Arten unter.

Ein *Hydrangeiphyllum affine* erinnert an *Hydrangea scandens* Poepp., die charakteristischste Liane Südchiles, desgl. ein *Myrtophyllum bagualense* an *Eugenia*, ein *Embothriophyllum dubium* an *Embothrium lanceolatum* R. et P., *Saxegothopsis fuegianus* an die lebende Cupressinee, *Saxegothea conspicua* Lindl.; der interessanteste Fund ist ohne Zweifel *Araucarites Nathorsti*, welche der chilenischen *A. imbricata* Pav. sehr nahe steht.

Zum Schluss sei noch dreier Arbeiten Spegazzini's gedacht, welche Aufzählungen von Pflanzen und Diagnosen neuer Arten enthalten.

Die erste derselben (9) umfasst 293 Gefäßpflanzen, welche im feuerländischen Archipel gesammelt worden sind und zwar sowohl im regenreichen pacifischen, als im trockenen atlantischen Gebiet, also in zwei pflanzengeographisch scharf getrennten Regionen. Als neu beschreibt Verf. 18 Arten.

Die beiden anderen Arbeiten (10 und 11) behandeln in gleicher Weise ein Gebiet, welches sich nach der systematischen Zusammensetzung seiner Pflanzendecke ohne weiteres an die chilenische Übergangsregion anschließt, nämlich das argentinische Patagonien, vom Rio Chubut an nach Süden (incl. den atlantischen Teil von Fuegia).

In (10) stellt Verf. einige neue Gattungen auf:

Monopyrena Speg. (Verbenaceae), a *Lippia* L. pyrenae loculis 2, a *Verbena* pyrenis non secedentibus recedens.

Ameghinoa Speg. (Compositae, Mutisiaceae-Nassauvinae) *Pereziae* Lag. affinis.

Philippiella Speg. (Caryophyllaceae) ab *Herniaria* L. staminibus sepalis alternis et staminodiis squamiformibus oppositis distinctum.

Die Gesamtzahl der beobachteten Arten beträgt in (10): 441 Gefäßpflanzen, darunter 66 n. sp., und in (11): 229 Gefäßpflanzen mit 22 n. sp.

Auch hier scheint mir, dass bei kritischer Sichtung manche Art in Wegfall kommen oder einer polymorphen Art als Var. wird unterstellt werden müssen. Im Statistisch-Geographischen Teil wird noch mehrfach auf die Spegazzini'schen Arbeiten Bezug genommen werden.

§ II. Statistisch-pflanzengeographischer Teil.

13. **Reiche:** Vegetationsverhältnisse am Unterlauf des Rio Maule. (Engler's Jahrb. XXI. p. 1—52).
14. —— Die botanischen Ergebnisse meiner Reise in die Cordilleren von Nahuelbuta und Chillan (Engler's Jahrb. XXII. p. 1—16).
15. —— Apúntes sobre la flora en la boca del Rio Palena (Anales de la Universidad de Chile 1895. Sep. p. 1—35).
16. —— Vorl. Mitt. über die Flora in den chilen. Cordilleren von Curicó und Linares (Engler's Jahrb. XXIII).
17. —— Geografia botánica de la rejión del Rio Manso (Anales de la Universidad de Chile 1898. Sep. p. 1—32).
18. **Neger:** Die Vegetationsverhältnisse im nördlichen Araucanien (Flussgebiet des Rio Biobio) (Engler's Jahrb. XXIII. p. 382—411).
19. —— Indroducción a la flora de los alrededores de Concepcion (Anales de la Universidad de Chile 1897. Sep.-Abdr. p. 1—45).
20. —— Die Araucarienwälder in Chile und Argentinien (Forstl. Naturw. Zeitschr. VI. p. 416—426).
21. **Dusén:** Die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe (Engler's Jahrb. XXIV. p. 179—196).
22. **Philippi:** Botanische Excursion in das Araucanerland (Bericht d. Vereins f. Naturkunde zu Kassel XLI. Sep.-Abdr. p. 1—31).
23. **Martin:** Pflanzengeographisches aus Llanquihue und Chiloe (Verh. des deutschen wiss. Ver. in Santiago III. Sep.-Abdr. p. 1—16).
24. —— Sümpfe und Ñadis (ibid. IV. Sep. p. 1—8 mit einem Zusatz von Reiche; soeben erschienen).

NB. Auf **Meigen**'s Arbeiten über die Flora von Santiago (diese Jahrb. XVIII) sei hier nur dem Namen nach hingewiesen.

Systematisch durchgeführte pflanzengeographische Arbeiten sind nur über Central- und Südchile veröffentlicht worden. Durch Reiche, Flora des Maulegebietes (13) ist endgültig nachgewiesen worden, dass die Grenze zwischen der chilenischen Übergangsregion und dem antarktischen Waldgebiet in der Breite von 35° zu suchen ist. Es ergiebt sich dies vor allem aus der Thatsache, dass in dem schmalen Streifen zwischen dem Rio Maule und dem Rio Biobio eine bemerkenswerte Vermischung centralchilenischer mit antarktischen Typen stattfindet.

Von ersteren erwähne ich *Jubaea spectabilis* (Valpar.-Santiago)[1], *Microphyes lanuginosus* (Coqu.), *Schinus latifolius*, *Acacia Cavenia*, *Puya coarctata* u. a., von letzteren: *Arachnites uniflora* (Valdivia), *Mertensia pedalis, Rhamnus diffusa* (Valdivia, Chiloé), *Aralia valdiviensis* (Valdivia), *Tecoma valdiviana* (Valdivia), *Desfontainea Hookeri* (Valdivia—Magell.), *Alsophila pruinata* (Valdiv.), *Mitriaria coccinea, Hydrangea scandens*, einige *Hymenophyllum*-Arten (13 und 18).

---

[1] Die in ( ) beigefügten Ortsnamen bedeuten die engere Heimat der betr. Pflanze.

Doch sei gleich erwähnt, dass diese Grenze sich mehr und mehr nach Süden verschiebt oder wenigstens mit der fortschreitenden Abholzung das chilenische Übergangsgebiet stellenweise an Spielraum gewinnt.

Giebt es doch schon südlich des Rio Biobio ausgedehnte Landstrecken, deren Pflanzenbesiedelung einen durchaus centralchilenischen Charakter besitzt.

Sieht man von diesen Ausnahmen ab, so kann doch daran festgehalten werden, dass die oben angedeutete Grenzlinie im chilenischen Längsthal und im Küstengebirge annähernd westöstlich verläuft. In anderer Weise ist die antarktische Waldregion innerhalb der Andenkette abgegrenzt.

Hier erstreckt sich ein zungenartiger Ausläufer des letzteren Gebietes am westlichen Abhang dieses meridionalen Gebirgszuges weiter nach Norden etwa bis zum 35° oder 34° s. Br., während südlich des 38° s. Br. die antarktische Waldvegetation auf den Ostabhang übergreift und sich stellenweise sogar beträchtlich über die Wasserscheide hinaus nach Argentinien ausbreitet, mit anderen Worten: die Grenze zwischen dem antarktischen Waldgebiet und der durch andine Elemente stark modificierten chilenischen Übergangsregion verläuft innerhalb der Andenkette südlich vom 35° s. Br. in annähernd meridionaler Richtung. Denn es ist zu beachten, dass die Vegetation des Ostabhanges der Anden (z. B. in der Breite von Valdivia) durchaus den Charakter des chilenischen Übergangsgebietes besitzt und auch südlich davon tritt keine wesentliche Änderung ein, wie die beiden Spegazzini'schen Arbeiten (10 und 11) zeigen, welche unter 210 resp. 123 beobachteten Gattungen nur 15 resp. 5 nichtchilenische Gattungen aufweisen.

Einige specielle Angaben mögen den eben aufgestellten Satz erläutern:

Als antarktische am Westabhang weit nach Norden ragende Typen sind zu erwähnen: *Libocedrus chilensis, Marsippospermum grandiflorum, Gunnera magellanica, Pinguicula chilensis, Tropaeolum speciosum* (noch 14 und 18).

Als Beispiele der gegenteiligen Erscheinung, dass centralchilenisch-andine Typen am Ostabhang weit nach Süden vordringen, seien (außer den schon citierten Beobachtungen Spegazzini's erwähnt: *Calandrinia caespitosa, Viola Sempervivum, Tropaeolum polyphyllum* u. a., welche Reiche (17) im Puelogebiet, also unter 40° 41′ s. Br. fand. Weiter südlich bleibt mit dem rapiden Sinken der Schneelinie und der sich fast gleich bleibenden oberen Waldgrenze auf dem Kamm der Anden kein Raum mehr für Vertreter jener xerophilen Flora, weshalb wir dieselben nach Osten auf die dort vorgelagerten waldarmen Nebencordilleren und die patagonischen Hochflächen gedrängt sehen.

Eine wesentliche Erweiterung hat unsere Kenntnis von der Verteilung der Coniferen im antarktischen Waldgebiet erfahren.

Die am weitesten nach Norden, etwa bis 33° s. Br., gehenden Arten dürften wohl *Libocedrus chilensis* und *Podocarpus chilina* sein. Erstere verlässt südlich des 40° s. Br. den Westabhang der Andenkette und tritt nur noch in kleineren Gruppen oder vereinzelt auf, noch weiter südlich, etwa vom 44° an wird sie ersetzt durch *Libocedrus tetragona*, welche als charakteristischer Bestandteil der Waldvegetation bis nach Fuegia reicht, während an der Ostseite der Centralkette — freilich infolge der merkwürdigen orographischen Verhältnisse dieses Teiles der Anden oft westlich des Divortium aquarum — *Libocedrus chilensis* in jenen Hochgebirgsthälern noch weit nach Süden hin den Charakter der Landschaft bedingt.

Podocarpus chilina, welche sowohl in der hohen wie Küstencordillere vorkommt, wird nach Süden zu — etwa 42° s. Br. — durch *Saxegothea conspicua* oder *Podocarpus nubigena* abgelöst.

Diese beiden Arten erstrecken sich freilich auch weiter nach Norden, *Saxegothea* scheint ihre Nordgrenze am Rio Maule zu finden (nach Reiche [13]), *Podocarpus nubigena* hat ein nur beschränktes Verbreitungsgebiet und wächst mit Vorliebe in einer gewissen, wenn auch nicht bedeutenden Meereshöhe in der Provinz Valdivia (nach Cunningham auch an der Magellanesstraße). Ein ähnlich beschränktes Gebiet scheint der nahe verwandten *Podocarpus andina* zuzukommen. Dieselbe wurde von Poeppig in der Cordillere von Antuco beobachtet; wenig nördlicher, in der Cordillere von Chillan, scheint sie nach Reiche (14) zu fehlen, hingegen habe ich sie (18) im Quellgebiet des Biobio als charakteristischen Baum der Thalabhänge nahe der Thalsohle kennen gelernt. Ein Grad südlicher, nämlich in der Cordillere von Villarica, war keine Spur mehr davon zu finden, an ihre Stelle tritt hier *Saxegothea conspicua*. Dieser schon oben erwähnte Nadelbaum scheint bedeutendes Verbreitungsgebiet zu besitzen, wenn er auch selten in größeren Beständen, geschweige denn waldbildend auftritt.

Er kommt in beiden Cordilleren und in dem dazwischen liegenden ebenen Waldland vor, im Andengebiet hauptsächlich am Westabhang, ist aber stets an feuchte Standorte — Fluss- oder Bachufer — gebunden. Nach Süden erstreckt er sich, so viel bekannt geworden ist, bis zum Rio Aisén (private Mitteilungen von P. Dusén), wahrscheinlich noch weiter.

Die einzigen, wirklich waldbildenden Coniferen des antarktischen Waldgebietes sind *Fitzroya patagonica* und *Araucaria imbricata*. Die ursprüngliche Verbreitung der *Fitzroya* zu studieren ist heute nicht mehr möglich, nachdem dieser wertvolle Baum in weiten Gebieten völlig ausgerottet ist. Nach Martin (23) ist seine Nordgrenze (in der Küstencordillere) unter 39½° s. Br., die südliche (in der Hauptcordillere) unter 43½° zu suchen, während er im Küstengebirge wohl kaum den 43° erreicht. Ehemals bedeckten *Fitzroya*-Bestände die Küstencordillere vom Rio Valdivia südwärts bis an die Straße von Chacao, sowie einen Teil der Ebene östlich davon, besonders an den Ufern des großen Llanquihuesees. Heute sind dieselben, außer in einzelnen schwer zugänglichen Teilen der Küstencordillere, größtenteils verschwunden; hingegen behaupten sie ihren Platz noch in weiten Gebieten der Andenkette, z. B. am Nahuelguapi — nach Dusén — und am Rio Manso — nach Reiche sporadisch — sowie in größeren Beständen am Ftaleufu.

Wie für *Fitzroya* sind in den meisten pflanzengeographischen Werken (auch in den Natürl. Pflanzenfam.) die Grenzen auch für *Araucaria imbricata* viel zu weit gezogen. Nach Reiche (14) besiedeln Araucarienbestände nur den nördlichen Teil der Küstencordillere von Nahuelbuta oberhalb 1000 m ü. M.

Für die viel ausgedehnteren Araucarienwälder fand ich (20) als Areal 37° 20′ bis 39° 20′ s. Br., also nicht mehr als 2 Breitengrade, und zwar haben dieselben im Norden des 38° 40′ ihren Schwerpunkt am Westabhang, südlich davon hingegen auf der östlichen Abdachung der Andenkette.

Der Charakter des Vegetationsbildes ist nicht überall der gleiche, während die Wälder des Küstengebirges mit den westandinen Beständen darin übereinstimmen, dass ein reiches Unterholz von *Nothofagus*-Gebüsch mit einer mehr oder weniger mannigfaltigen Staudenflora von *Anemone antucensis*, *Senecio porophylloides*, *Adenocaulon chilense*, *Codonorchis Poeppigii* nebst anderen Orchideen abwechselt, gilt für die ostandinen Araucarienwälder die von Poeppig gegebene Beschreibung, welcher sie wegen der Sterilität des Waldbodens mit den deutschen Fichten- (besser noch Föhren-)Wäldern vergleicht.

Wie für *Fitzroya* gilt auch für *Araucaria* die eigentümliche Erscheinung, dass sie in der Andenkette weiter nach Süden ragt als im Küstengebirge.

Zusammenfassung.

Der Versuch einer Gliederung der hier in Betracht kommenden pflanzengeographischen Regionen in Subregionen stößt wegen der großen, noch auszufüllenden Lücken auf beträchtliche Schwierigkeiten. Wenn ich es trotzdem wage, soweit es mir an der Hand der existierenden Litteraturmittel und auf Grund meiner eigenen Erfahrung möglich ist, so muss ich mich auf die nur zum Teil persönlich bekannten südlichen Provinzen von Chile und Patagonien beschränken.

Als nördlichste Subregion möchte ich das (gewissermaßen strittige) Gebiet zwischen dem Rio Maule und Rio Biobio bezeichnen; hier kämpfen nämlich in annähernd gleicher Stärke die Vertreter der chilenischen Übergangsregion und diejenigen des antarktischen Waldgebietes um die Oberherrschaft. In den kühlen feuchten Schluchten der Gebirge ist der Sieg den letzteren zu teil geworden, während in den niedrigen Buschwäldern, mehr noch auf den weitgestreckten Sanddünen und den sonnenverbrannten Grassteppen die ersteren unumschränkt herrschen. Die walderfüllten Schluchten weisen als typische Vertreter auf: *Nothofagus obliqua*, *N. Dombeyi*, *Aextoxicum punctatum*, *Tricuspidaria dependens*, seltener *Weinmannia trichosperma*, *Podocarpus chilina*, *Aralia laetevirens* und verschiedene Myrtaceen.

Der Buschwald, der sich durch großen Artenreichtum auszeichnet, ist charakterisiert durch gesellschaftliches Auftreten von: *Boldoa fragrans*, *Lithrea caustica*, *Baccharis concara* oder durch *Baccharis rosmarinifolia* oder endlich durch *Berberis chilensis*, *Treroa*, *Mühlenbachia*. Die Krautsteppe endlich lässt sich durch Aufzählung einzelner Arten überhaupt nicht charakterisieren; in ihr herrscht der ganze Artenreichtum des chilenischen Übergangsgebietes (Reiche 13). Gehen wir einen Schritt weiter, nämlich südwärts des Biobiostromes, so betreten wir die II. Subregion, welche dadurch gekennzeichnet sein mag, dass das antarktische Element ein entschiedenes Übergewicht über das centralchilenische besitzt, letzteres aber stellenweise noch eine bedeutende Rolle spielt. Während in dem beiderlei Vertreter enthaltenden Buschwald das Verschwinden einiger nördlicher Typen, z. B. *Acacia Cavenia*, *Quillaia saponaria* (Philippi 22, Neger 19) constatiert werden kann, treten als neue Bestandteile der Waldvegetation zu den oben angeführten: *Nothofagus procera* (in Gebirgen), *Eucryphia cordifolia*, *Caldcluvia paniculata*, *Myrtus Luma*, *Alsophila pruinata* etc. Der Wald selbst zeigt im großen und ganzen schon die majestätische Üppigkeit wie weiter südlich (19).

Die von Natur waldfreien Gegenden tragen hier vielfach nicht mehr das gleiche Gepräge, wie dies in voriger Subregion die Regel ist. Eine ziemlich einförmige Grasvegetation, wie sie Reiche (14, p. 5) beschreibt, in welcher *Festuca*-Arten vorherrschen, trifft man hier vielerorts (vergl. auch weiter unten: Ñadis).

Die III. Subregion, deren Nordgrenze ebenso schwer wie die Südgrenze der vorigen zu bestimmen ist, zeichnet sich einerseits durch volle Entfaltung der charakteristischen antarktischen Waldvegetation, andererseits durch das nur mehr sporadische Auftreten centralchilenischer Typen aus; so sind hier Pflanzen, wie *Boldoa fragrans*, *Fabiana imbricata*, *Cryptocarya Peumus* seltene Erscheinungen.

Die Südgrenze dieser hauptsächlich durch *Nothofagus obliqua*, *Libocedrus chilensis*, *Laurelia aromatica*, *Persea Lingue*, *Maitenus* etc. (Martin 23) bestimmten Subregion, in welcher nur die Coniferen noch eine mehr untergeordnete Rolle spielen, giebt Martin genau an.

Er lässt sie am Ostabhang der Küstencordillere etwa vom Rio bueno nach Süden bis zum Rio Maullin, von da bis zur Nordspitze des Llanquihuesees und dann genau östlich bis zum Nahuelguapi, endlich in nordsüdlicher Richtung in der Nähe der Wasserscheide verlaufen. Nach Martin ist sw. dieser Linie die Vegetation (hier also als

IV. Subregion zu bezeichnen), durch *Nothofagus Dombeyi* (*N. obliqua* und *N. procera* sind nahezu verschwunden), *Fitzroya patagonica*, *Saxegothea conspicua*, *Laurelia serrata*, *Eucryphia cordifolia* charakterisiert.

Damit stimmt die Angabe Reiche's (17) überein, welcher das Puelogebiet (welches auch südwestlich der Martin'schen Grenzlinie liegt), in erster Linie durch *Eucryphia* bestimmt wissen will. Nachzuholen ist, dass den beiden letzten Subregionen (III und IV) eine Vegetationsform eigen ist, welche kürzlich von Martin physiognomisch geschildert wurde (24), nämlich die sogen. Nadis. Sumpfiger Boden ist in den valdivianischen Wäldern eine häufige Erscheinung; z. B. *Fitzroya*-Bestände besiedeln mit Vorliebe morastiges Terrain.

Wenn dagegen nicht Bäume, sondern Gräser oder Riedgräser auf weite ebene Strecken hin eng begrenzte Stöcke bilden, welche durch stagnierendes Wasser oder flüssigen Schlamm getrennt sind, so nennt dies der Eingeborene Südchiles ein Ñadi.

Nach Reiche (24) wird ein Nadi gebildet entweder durch *Chusquea uliginosa* Phil. (in Zwergform) oder durch Cyperaceen, bes. *Dichromene* und *Carex*-Arten, nebst eingestreuten hygrophilen Stauden, oder endlich durch bultenförmig wachsende Gräser, bes. *Festuca*-Arten (vergl. die unter Subregion II angedeuteten Wiesen); hie und da erheben sich in Mitte solcher Ñadis Gebüsche von *Escallonia*, *Berberis*, *Nothofagus*, *Libocedrus*, *Embothrium*. Reiche vergleicht die südchilenischen Ñadis mit der Zsombekformation Ungarns. Von der zuletzt behandelten IV. Subregion ist schon zu trennen das Gebiet der südlichen Flüsse, z. B. des Rio Palena und des Aysén, wo nach Reiche, resp. Dusén *Eucryphia cordifolia* vollständig fehlt. Dagegen treten hier schon zahlreiche magellanische Typen in den Vordergrund, wie: *Philesia buxifolia*, *Nothofagus betuloides*, *Lebetanthus americanus*, *Myrteola nummularia*, *Libocedrus tetragona* (15). Der Aufstellung horizontaler Subregionen muss diejenige verticaler Zonen parallel gehen, deren einige nahe Beziehungen zu südlicheren Subregionen aufweisen; z. B. die Flora der Küstencordillere von Nahuelbuta (Reiche 14), nur diejenige der subandinen Gegenden der Provinzen Biobio und Concepcion (Neger 18), gleichen in hohem Grad derjenigen der Provinz Valdivia (Subregion III).

Die Gliederung der feuerländischen Vegetation in 3 Subregionen (eine niederschlagsreiche, mittelfeuchte und trockene) ist von Dusén in diesen Jahrbüchern (21) durchgeführt worden.

Mit der letzteren dürfte mehr oder weniger zusammenfallen die östliche Hälfte des von Spegazzini (10) als Region magellanica bezeichneten südlichen Teils von Patagonien (etwa zwischen der Magellanesstraße und dem 45° s. B.), wie ein Vergleich der von ihm aufgezählten Arten mit den nach Dusén für das regenarme Gebiet Fuegias charakteristischen Formen zeigt.

In allen patagonischen Territorien sind nach Spegazzini (11) 3 Zonen zu unterscheiden: die sogen. Wüstenzone (Pais del diablo oder Region maldita), zwischen der Küste und den östlichsten Ausläufern der Andenkette, diese ist stellenweise durchzogen von der Flusszone, d. h. von den an den Lauf der Flüsse gebundenen, größeren Artenreichtum entfaltenden Vegetationsstreifen, und endlich die andine Zone, d. h. der Ostabhang der Anden.

Während sich in der andinen Zone naturgemäß antarktische (*Maitenus*, *Escallonia*, *Pernettya*, *Nothofagus*, *Embothrium*, *Lomatia*, *Libocedrus*) mit centralchilenischen, vorwiegend andinen Typen (*Nassauvia*, *Viola Cotyledon*, *Tropaeolum*, *Adesmia*, *Phyllactis* etc.) mischen, besteht die Vegetation der Wüstenzone und der Flussläufe größtenteils aus centralchilenischen Formen, gleichfalls mit vorwiegend andinem Charakter vergl. Drude, Pflanzengeographie p. 535), z. B. *Cereus*, *Opuntia*, *Adesmia*, *Grindelia*, *Perezia*, *Nassauvia* etc.

Die wenigen der Wüstenzone eigentümlichen, zum Teil sogar endemischen Vertreter sind einige Chenopodiaceen, wie *Atriplex sagittifolia* Speg., *A. vulgatissima* Speg., *Heterostachys Ritteriana* (Moqu.), *Spirostachys patagonica* (Moqu.), *Salicornia Doeringii* Lrntz. et Nied., sowie *Niederleinia juniperoides* Hier. und einige andere. Auf diese höchst merkwürdigen Beziehungen der patagonischen Flora zur centralchilenisch-andinen werde ich an anderer Stelle in eingehender Weise zurückkommen.

Haberlandt, G.: Briefwechsel zwischen Franz Unger und Stephan Endlicher. — 184 S. 8⁰ mit Porträts und Nachbildungen zweier Briefe. — Berlin (Gebr. Bornträger) 1899. — geb. *M* 5.—.

Welche Bedeutung Endlicher und Unger für die Entwickelung unserer Wissenschaft gehabt haben, daran braucht in dieser Zeitschrift nicht erinnert zu werden; dagegen ist es vielleicht nicht so allgemein bekannt, welch inniges Freundschaftsverhältnis die beiden großen Männer verband, obgleich sie allmählich verschiedene wissenschaftliche Richtungen einschlugen. Der vorliegende Briefwechsel gewährt ein hohes Interesse durch den Einblick, den wir in dieses Freundschaftsverhältnis der beiden großen Männer und ihre ernsten wissenschaftlichen Bestrebungen gewinnen. E.

Bitter, G.: Über das Verhalten der Krustenflechten beim Zusammentreffen ihrer Ränder. Zugleich ein Beitrag zur Ernährungsphysiologie der Lichenen auf anatomischer Grundlage. — Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. XXXIII.

Verf. untersucht die Erscheinungen, welche bei dem Zusammentreffen der Thalli einer und derselben Art oder verschiedener Arten von Flechten am Rande dieser Thalli sich zeigen; es ist dies eine noch nicht ausreichend zu erklärende Schwärzung der Hyphen. Ferner schildert der Verf., wie bei Krustenflechten einzelne Arten in andere benachbarte eindringen und dieselben zerstören, z. B. *Lecanora atriseda* in *Rhizocarpon geographicum*; ferner, wie gewisse Arten saprophytisch auf toten Flechten vorkommen; sodann, wie hypophloeodische Arten das Substrat anderer untergraben und letztere abheben. Alle diese Dinge sind für die Entwickelung und das Verhalten der Flechtenformationen von Interesse. E.

Bruchmann, H.: Über die Prothallien und die Keimpflanzen mehrerer europäischer Lycopodien. 119 S. gr. 8⁰ und 7 Taf. — Gotha (J. A. Perthes) 1898. — *M* 8.—.

Dem Verf. ist es nunmehr gelungen, von allen europäischen Lycopodien Prothallien aufzufinden. Zusammen mit den bereits bekannten Prothallien tropischer Arten verteilen sich die jetzt untersuchten Formen auf 5 ziemlich auffallend verschiedene Typen: 1) *Lycopodium clavatum* und *annotinum*, 2) *L. complanatum*, 3) *L. Selago*, 4) *L. Phlegmaria*, 5) *L. cernuum* und *L. inundatum*. E.

Raunkiaer, C.: De danske Blomsterplanters naturhistorie. I: Enkimbladede gr. 8. LXIX und 724 S. Med 1089 Figurer i 293 Figurergrupper. — Gyldendalske boghandels Forlag, Kopenhagen 1895—1899.

Dieses Herrn Prof. Eug. Warming gewidmete Werk trägt den Stempel der Studien, welchen derselbe sich seit langer Zeit erfolgreich hingegeben, von Studien, welche einige Jahrzehnte in Deutschland die Botaniker sehr beschäftigten, dann aber hinter der biologischen Anatomie und der Blütenbiologie zurücktraten. Wenn auch die letzteren in diesem die Naturgeschichte der dänischen Monocotyledonen behandelnden Bande nicht vernachlässigt sind, so ist doch, wie aus den Abbildungen sich ergiebt, ein besonders großer Raum den Spross- und Keimungs-Verhältnissen der Monocotyledonen gewidmet. Für morphologische Übungen dürfte es kaum ein besseres Hilfsmittel geben, als die in vorliegendem Werk enthaltenen klaren Figuren. Das 960 Nummern starke Litteraturverzeichnis führt unten anderen auf 10 Schriften von Ascherson, 8 von A. Braun, 23 von Buchenau, 9 von Celakowsky, 14 von Duval-Jouve, 26 von Irmisch, 8 von Ludwig, 13 von Warming u. s. f. Die Fülle der guten Figuren macht auch das Werk für den der dänischen Sprache nicht kundigen Botaniker benutzbar. E.

Busse, W.: Studien über die Vanille. — Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamte. Bd. XV. 113 S. gr. 8⁰ mit 2 Tafeln. — Berlin 1898.

Auf eine eingehende Darstellung der Einführung und Verbreitung der Vanille als Gewürz folgt eine Besprechung der 13 aromatische Früchte liefernden Arten von *Vanilla*. Hieran schließt sich ein längerer Abschnitt über Entwickelung und Ausdehnung der Vanille-Cultur, sodann solche über Erntebereitung, die Handelssorten der Vanille, die Anatomie und Chemie der Vanille-Frucht. Die Abhandlung bringt sehr viele interessante Einzelheiten zur Kenntnis der Handelssorten der Vanille und ihrer Stammpflanzen. E.

Knoch, E.: Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüte von *Victoria regia*. — Bibliotheca botanica, Heft 47, mit 6 Taf. gr. 4⁰. — Stuttgart (E. Nägele) 1899.

Der Verf. zeigt, dass die von Caspary als Paracarpelle bezeichneten Körper zwischen den Staubblättern und Carpellen innere Staminodien sind; sie entstehen zusammen mit den Staubblättern aus dem Rande der becherförmigen Blütenachse gleich nach Anlage der Blumenblätter, die Carpelle dagegen aus der Innenwand des Bechers. Die Staminodien haben die Function von Schließzapfen, indem sie ebenso wie die Staubblätter in der als Kesselfallenblume zu deutenden Blüte die durch starken Duft und Wärmeentwickelung in den Kessel gelockten Insecten durch Einwärtskrümmung bis zur zweiten nach dem Aufspringen der Antheren erfolgenden Öffnung der Blüte festhalten; die entkommenden Insecten sind mit Pollen bedeckt. Die Wärmeentwickelung der Blüte geht vorzugsweise von den Anhängseln der Carpelle aus. E.

Gradmann, R.: Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Süddeutschlands. 2 Bde. mit 50 Chromotafeln, 2 Kartenskizzen, 10 Vollbildern und über 200 Textfiguren. 2. Aufl. 399—423 S. — Tübingen (Verlag des Schwäbischen Albvereins, Commissionsverlag von Gg. Schnürlen) 1900. — geb. ℳ 9.—.

Das vortreffliche Werk, welches erst vor kurzem im XXVI. Bd. dieser Zeitschrift, Litteraturber. S. 44 besprochen wurde, hat einen ungewöhnlichen Erfolg gehabt, der für das Buch ebenso ehrenvoll ist, wie für die Bevölkerung von Würtemberg, bei welcher die erste Auflage doch vorzugsweise abgesetzt wurde. Der Verf. hat in dieser Auflage bezüglich der deutschen Namen sich an Meigen angeschlossen, ferner 8 weitere farbige Tafeln den früheren 42 hinzugefügt. Möge auch diese Auflage dazu beitragen, das Interesse für die Pflanzen in der Weise zu fördern, dass man sie im Zusammenhang mit ihrer Umgebung und Unterlage verstehen lernt. E.

Woenig, F.: Die Pusztenflora der ungarischen Tiefebene, 146 S. 8⁰, mit einer farbigen Beilage und zahlreichen Pflanzenbildern im Text. Nach des Verf. Tode herausgegeben von Dr. E. G. Zürn. — Leipzig (Carl Meyer's graphisches Institut) 1899. — *M* 3.—.

Verf. giebt auf Grund sechsjähriger Reisen in der ungarischen Ebene eine Schilderung der ungarischen Puszta im allgemeinen und ihrer Formationen. Es ist zu bedauern, dass die den Charakter der einzelnen Formationen treffend und mit einer gewissen Begeisterung behandelnde Schilderung, welche auch dem Fachbotaniker über die Art des Vorkommens, insbesondere die Vergesellschaftung der Pusztenpflanzen mancherlei bietet, nicht vor dem Druck von einem des Landes kundigen Botaniker revidiert wurde, dann hätten irrtümliche oder nicht gebräuchliche Pflanzenbezeichnungen, namentlich auch viele nicht gebräuchliche deutsche, die nur Übersetzungen der lateinischen Namen sind und den Botaniker beim Lesen ein gewisses Unbehagen verursachen, beseitigt werden können, auch Unrichtigkeiten, wie z. B. die auf S. 48 enthaltene Bemerkung, dass die *Saxifraga*-Arten der Steppen sich durch Bildung von Krusten und Schüppchen vor kohlensaurem Kalk schützen, wären weggeblieben. E.

Lipsky, W.: Flora Caucasi. 584 S. gr. 8⁰. (Russisch).

Da das Werk völlig russisch gedruckt ist, so kann ich vorläufig nur angeben, dass auf den ersten 200 Seiten die Leistungen der einzelnen Forscher für die Flora des Kaukasus besprochen werden und dann eine Aufzählung von 4430 Gefäßpflanzen mit allgemeiner Angabe der Verbreitung folgt. E.

Harshberger, W.: The botanists of Philadelphia and their work. 457 S. 8⁰.

Das mit zahlreichen Abbildungen von Botanikern und botanisch interessanten Plätzen aus der Umgebung von Philadelphia ausgestattete Buch giebt eine Geschichte der Botanik in Philadelphia und Umgebung an der Hand von Biographien, zuletzt auch einen historischen Bericht über die von Philadelphia ausgegangenen wissenschaftlichen Zeitschriften und eine Aufzählung von Bäumen aus der Umgebung Philadelphias, welche ein historisch-botanisches Interesse haben. Es wird auch die Botaniker Europas interessieren, aus diesem Buche näheres über Logan, Mühlenberg, Barton, Burton, Pursh, Mahon, v. Schweinitz, Darlington, Nuttall, Evans, El. Durand, Portor, Meehan, Ellis, Rothrock, Wilson u. a. zu erfahren. E.

Mac Millan, Conway: Minnesota plant life. — Report of the survey, botanical series III. — 567 S. 8⁰. Saint Paul, Minnesota 1899.

Der Verf., der durch seine pflanzengeographischen Studien über Minnesota seit langer Zeit vorteilhaft bekannt ist, giebt hier eine ausschließlich für Laien bestimmte Besprechung der Pflanzenwelt von Minnesota, in der Weise, dass nach einem einleitenden Capitel über Pflanzengemeinschaften die einzelnen Pflanzentypen von den Schizophyten bis zu den Compositen aufwärts, insbesondere mit Rücksicht auf ihre Lebensverhältnisse und ihre Beteiligung an Pflanzenformationen geschildert werden. Hieran schließen sich noch einige Capitel über Anpassung von Pflanzen an ihre Umgebungen, über Hydrophyten, Xerophyten, Halophyten und Mesophyten, über Erhaltung der Individuen und der Arten. Den Fachbotaniker interessieren an dem Buch zahlreiche sehr hübsche photographische Vegetationsbilder, welche in der That von den Vegetationsverhältnissen im nordamerikanischen Seengebiet eine gute Vorstellung geben; aber zu bedauern ist die absichtliche Vermeidung jedes lateinischen Pflanzennamens. Die vortrefflichen Vegetationsbilder würden dem Botaniker doppeltes Vergnügen bereiten, wenn in einer Erklärung die in denselben hervortretenden Arten mit lateinischen Namen bezeichnet worden wären. E.

Ward, Lester, F.: The cretaceous formation of the Black Hills as indicated by the fossil plants, with the collaboration of W. P. Jenneg Wm. M. Fontaine and F. H. Knowlton. — Extract from the XIX annual Report of the U. S. Geological Survey, 1897—98. — p. 527—710, tab. LIII—CLXXII. — Washington 1899.

Die umfangreiche Abhandlung ist besonders wichtig wegen der zahlreichen darin beschriebenen und abgebildeten Cycadaceen und anderer Gymnospermen-Reste. Pteridophyten sind weniger zahlreich, Angiospermen spärlich vertreten. Damit soll hier nur kurz auf die Abhandlung, welche namentlich auch die stratographischen Verhältnisse eingehend bespricht, kurz hingewiesen werden. Eine Inhaltsangabe ist jetzt nicht möglich. E.

Scharff, R. F.: The history of the european fauna. — in The contemporary science series 364 S. 8⁰, mit einigen Karten und Figuren im Text. — London (W. Scott). — *M* 6.—.

Da die Entwickelung der Pflanzenwelt in den Florengebieten von denselben erdgeschichtlichen Einflüssen und Ereignissen abhängig ist wie die der Tierwelt, so werden alle diejenigen, welche sich für die entwickelungsgeschichtliche Pflanzengeographie Europas interessieren, das vorliegende, vortrefflich ausgestattete und sehr preiswürdige Buch willkommen heißen, zumal gerade von England aus durch Forbes eine intensive Anregung zu derartigen Betrachtungen gegeben wurde und England seit der Tertiärperiode zahlreiche, ziemlich genau festzustellende Wandlungen durchgemacht hat. Besondere Capitel sind der englischen Fauna im Allgemeinen, der arktischen Fauna, der sibirischen Wanderung, der orientalischen Wanderung, der lusitanischen Fauna und der alpinen Fauna gewidmet. E.

Hartig, R.: Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten. 324 S. 8⁰. Mit 280 Textabbildungen und einer Tafel in Farbendruck. Dritte, völlig neu bearbeitete Auflage des Lehrbuches der Baumkrankheiten. — Berlin (J. Springer) 1900.

Hartig's Lehrbuch der Baumkrankheiten ist so allgemein bekannt und erfreut sich eines so guten Rufes, dass eine neue Auflage desselben, 10 Jahre nach Erscheinen der zweiten, innerhalb welcher der Verf. neben anderen Forschern die immer noch verhältnismäßig junge Disciplin der Phytopathologie durch mancherlei wichtige Entdeckungen bereicherte, von vielen Seiten freudig begrüßt werden wird. Diese neue Auflage unterscheidet sich nun von den früheren noch dadurch, dass neben den Krankheiten der Forstgewächse auch diejenigen der landwirtschaftlichen Culturgewächse behandelt sind. Die Zahl der Abbildungen ist gegen die der zweiten Auflage verdoppelt; besonders gut sind die nach Zeichnungen des Verf. angefertigten. E.

Costantin, J.: La nature tropicale. — Bibliothèque scientifique internationale, XCIII. — 315 S. 8⁰. — Paris (F. Alcan) 1899. — 6 fr.

Ein sehr anregend geschriebenes Buch, in welchem die das tropische Pflanzenleben bedingenden Factoren, die tropischen Pflanzentypen und die Genossenschaften in allgemein verständlicher Weise, jedoch auch unter Berücksichtigung der neueren morphologischen, anatomischen und physiologischen Forschungen besprochen werden. Am

Schluss behandelt der Verf. die Legenden über die Sintflut, welche in allen Religionen vorkommen; er sieht in derselben die letzte große Katastrophe, welche in der Configuration der Erdteile erhebliche Veränderungen herbeigeführt und viele Pflanzenformen vernichtet hat. E.

Henriques, R.: Der Kautschuk und seine Quellen. — 31 S. 8⁰. — Dresden-Blasewitz (Steinkopff u. Springer) 1899. — *M* 20.—.

In dieser kleinen Schrift eines erfahrenen Kautschukkenners verdienen besondere Beachtung die Angaben über die Bereitung des Kautschukes, die Tabellen über die wichtigsten Rohkautschuksorten des Handels und Karten mit den Heimatsorten und den Ausfuhrhäfen der einzelnen Rohkautschuksorten. E.

Obach, E.: Die Guttapercha. Mit einem Vorwort von K. Schumann. — 114 S. 8⁰ mit vielen Tafeln und Figuren im Text. — Dresden-Blasewitz (Steinkopff u. Springer) 1899. — *M* 6.—.

Dies ist jedenfalls die wertvollste Schrift, welche wir über Guttapercha besitzen, da ihr Verf. sich mehr als zwei Jahrzehnte hindurch mit Studien über Herkunft und Anbau der Guttaperchapflanzen, vornehmlich aber über Gewinnung und Verarbeitung der Guttapercha beschäftigte. E.

Malinvaud, E.: Classification des espèces et hybrides du genre *Mentha*. — Sonder-Abdruck aus: Comptes rendus du Congrès des Sociétés savantes en 1898. Sciences. — Imprim. Nationale. — Oct. 1898.

Der vorliegende Sonderabdruck enthält nur den allgemeinen Teil einer ausführlicheren Arbeit über die Arten und Bastarde der Gattung *Mentha*. Verf. stellt darin noch einmal die Resultate seiner langjährigen Studien über diesen Gegenstand, die übrigens, wenigstens teilweise, bereits von Briquet in seinem Fragm. Monogr. Labiat. I. in Bull. Soc. Bot. Genève n. 5. 1889 verwertet worden und von dort auch in die neueren Florenwerke, wie z. B. Ascherson und Graebner's Flora des nordostdeutsch. Flachlandes übergegangen sind, unter besonderer Berücksichtigung der französischen Arten kurz zusammen. Es handelt sich um die Arten *M. silvestris*, *viridis*, *rotundifolia*, *aquatica* und *arvensis*, über deren Abgrenzung, Beziehung zu einander und Einteilung in engere Formenkreise die Ansichten der Autoren sehr auseinandergehen. Malinvaud's Untersuchungen erstrecken sich über einen Zeitraum von über 20 Jahren und drehten sich hauptsächlich auch um die Frage: »Sind die zahlreichen zwischen einigen der genannten »Cardinalarten« vorkommenden, von manchen Autoren als besondere Arten angesehenen, Zwischenformen wirkliche Abänderungen jener (Varietäten, Formen etc.) oder beruhen sie auf Bastardierung?« Der Verf. nun ist zu folgenden Ergebnissen gelangt: 1. *Mentha rotundifolia* und *M. silvestris* erzeugen ausnahmslos überall Bastarde, wenn sie an einem Orte gemeinschaftlich vorkommen, und zwar in einer solchen Menge, dass die Bastarde schon oft für die Stammart und die wirklichen Stammarten für Varietäten gehalten worden sind. — 2. Dasselbe gilt von *M. aquatica* und *M. arvensis*, deren Bastarde der *M. sativa* L. entsprechen und bereits unter mehr als 100 verschiedenen Namen beschrieben worden sind. Es ist Malinvaud gelungen, diese Bastarde experimentell selbst zu züchten. — 3. Die in Frankreich seltenere *M. viridis* kreuzt sich oft mit Culturarten, wie *M. rubra*, *M. piperita*, etc. — 4. Weniger häufig dagegen sind Bastarde zwischen *M. aquatica* einerseits und *M. rotundifolia*, wie *silvestris* andererseits. Als solche haben zu gelten *M. Maximilianea*, *M. Schultzii* und mehrere andere aus der Gruppe der *Spicatae petiolatae*. — 5. Die Bastarde *M. arvensis* × *rotundifolia* sind ziemlich selten und meist wenig beständig. — 6. Wilde Bastarde zwischen *M. arvensis* und *M. silvestris* sind in Frankreich bisher mit Sicherheit noch nicht festgestellt worden.

Es kommen auch sogenannte Tripelbastarde vor, auf die aber nicht näher eingegangen wird.

Die Vermehrung und Erhaltung der Bastarde der beiden oben genannten ersten Kategorien wird gesichert durch üppiges vegetatives Wachstum, durch Ausläufer etc., wodurch sie zu einer solchen Ausbreitung gelangen, dass die Stammarten bisweilen kaum den Kampf mit ihnen bestehen können.

Zum Schluß bespricht der Verf. die Auffassung, nach der die Zwischenformen darauf beruhen sollen, dass die Arten noch erst in der Entwicklung begriffen seien, sich noch nicht fixiert haben, und die verschiedenen Formen ihrerseits einen Ausgangspunkt für später sich abzweigende Arten bilden könnten. Diese Vermutung sei aber seinen Angaben gegenüber, die sich auf Beobachtung stützten, nicht stichhaltig.

Th. Loesener.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
580.5BJ C001
BOTANISCHE JAHRBUCHER FUR SYSTEMATIK, PF
27 1900
3 0112 009218758